Nr. 107 /Feb. 2008
ISSN 1022-1611

PCNEWS

ClubPocketPC ClubDigitalHome ClubSystem ClubDev ClubEducation

CLUB COMPUTER.AT



ClubAkademie
Seminare 2008

ClubSystem
Vista Grundlagen
Vista Installation
Externe Platten

ClubEducation
ePortfolios

ClubDev
PicoScope

covergrafiX: w.krause@chello.at

Verlagspostamt 1100 Wien, P.b.b. GZ 02Z031324 M

Clubkalender 2008

CLUBCOMPUTER.AT – Die österr. Computerplattform

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
Mo													Mo
Di	01 Neujahr												Di
Mi	02												Mi
Do	03				01 Staatsfeiertag								Do
Fr	04	01			02			01					Fr
Sa	05	02	01		03			02			01 Allerheiligen		Sa
So	06 PCNEWS-107	03 Versand	02		04	01 Versand		03			02 Versand		So
Mo	07	04 S JavaScript	03 S JavaScript WS		05 S Photoshop	02 S AJAX WS		04	01		03	01	Mo
Di	08	05 S Visio 2007	04	01 S ASP.NET	06	03 S MS Access	01	05	02		04	02	Di
Mi	09 S GNU/Linux	06 S JavaScript	05 S JavaScript WS	02 S Vista Neuerungen	07 S Photoshop	04 S AJAX WS	02	06	03	01	05	03	Mi
Do	10 S G/L ClubPPC	07 ClubPPC	06 ClubPPC	03 ClubPPC	08 ClubPPC	05 ClubPPC	03 Clubleistungen	07 Heuriger	04 ClubPPC	02 ClubPPC	06 ClubPPC	04 ClubPPC	Do
Fr	11	08	07	04 S DB Entwicklung	09	06	04	08	05	03	07	05	Fr
Sa	12	09	08	05 S DB Entwicklung	10	07	05	09	06	04	08	06	Sa
So	13	10	09	06 Versand	11 Pfingstsonntag	08	06	10	07 Versand	05	09	07	So
Mo	14	11	10 S JavaScript WS	07 S Multimedia	12 Pfingstmontag	09 S AJAX WS	07	11	08	06	10	08 Unbefl.Empf.	Mo
Di	15	12	11	08 S ASP.NET	13	10	08	12	09	07	11	09	Di
Mi	16 ClubSystem	13	12 ClubSystem	09 ClubSystem	14 ClubSystem	11 ClubSystem	09	13	10 ClubSystem	08 ClubSystem	12 ClubSystem	10 ClubSystem	Mi
Do	17	14	13	10 S ASP.NET	15	12 S AJAX WS	10	14	11	09	13	11	Do
Fr	18	15	14	11 S DB Entwicklung	16	13	11	15 M.Himmelfahrt	12	10	14	12	Fr
Sa	19	16	15	12 S DB Entwicklung	17	14	12	16	13	11	15	13	Sa
So	20	17	16	13	18	15	13	17	14 PCNEWS-111	12	16	14	So
Mo	21 S Pocket PC	18 S JavaScript	17	14 S Office	19 S AJAX	16	14	18	15	13	17	15	Mo
Di	22	19 S Visio 2007	18	15 S ASP.NET WS	20 S Photoshop	17	15	19	16	14	18	16	Di
Mi	23 S GNU/Linux	20 ClubSystem	19	16 S Word	21 S AJAX	18	16	20	17	15	19	17	Mi
Do	24 ClubDigiHome	21 ClubDigiHome	20 ClubDigiHome	17 ClubDigiHome	22 Fronleichnam	19 ClubDigiHome	17	21	18 ClubDigiHome	16	20 ClubDigiHome	18 Weihnachtsfeier	Do
Fr	25	22	21	18 S DB Entwicklung	23	20	18	22	19	17	21	19	Fr
Sa	26	23	22	19 S DB Entwicklung	24	21	19	23	20	18	22	20	Sa
So	27	24 PCNEWS-108	23 Ostersonntag	20 PCNEWS-109	25	22 PCNEWS-110	20	24	21	19	23	21 PCNEWS-112	So
Mo	28 S Visual CE	25 S JavaScript	24 Ostermontag	21 S Vista Tipps	26 S AJAX	23	21	25	22	20	24	22	Mo
Di	29	26 S Visio 2007	25	22 S ASP.NET WS	27 S Photoshop	24	22	26	23	21	25	23	Di
Mi	30 S GNU/Linux	27 S JavaScript WS	26 S ASP.NET	23 S Excel	28 S AJAX	25	23	27	24	22	26	24	Mi
Do	31	28 S Visio 2007	27	24 S ASP.NET WS	29 ClubDigiHome	26	24	28	25	23 ClubDigiHome	27	25 Christtag	Do
Fr		29	28 S SQL Server Ad	25	30	27	25	29	26	24	28	26 Stefanitag	Fr
Sa			29 S SQL Server Ad	26	31	28	26	30	27	25	29	27	Sa
So	ClubComputer	3.7.,6.8.,18.12.	30	27		29	27	31	28	26 Nationalfeiertag	30	28	So
Mo	ClubPPC	Clubabend 1160	31 S Vista Neuerungen	28 S PowerPoint		30	28		29	27		29	Mo
Di	ClubSystem	Clubabend HTL3R		29 S ASP.NET WS			29		30	28		30	Di
Mi	ClubDigiHome	Clubabend 1160		30 S Outlook			30			29		31	Mi
Do	PCNEWS	Fertigungszeitraum					31			30			Do
Fr	S	Seminar HTL3R								31			Fr

Details Seminare: http://www.clubcomputer.at/iportalx/cc_akademie.asp Details Clubabend: http://www.clubcomputer.at/clubabend/

Inhalt

Liebe Leserinnen und Leser!

Franz Fiala, Werner Krause *http://pcnews.at/?id=pcn107*

Windows Vista

Wer heute einen neuen PC anschaffen muss, kommt um Windows Vista nicht herum. Sicher kann man noch einige Zeit mit XP das Auslangen finden, doch spätestens wenn neue Hardwarekonzepte nicht mehr ausreichend unterstützt werden oder Sicherheitsaspekte als wichtiger eingestuft werden, wird man einen Umstieg auf Vista erwägen.

Christian Zahler erklärt im ersten Teil eines Vista-Kurses, die Grundlagen des Betriebssystems und alle Möglichkeiten zur unbeaufsichtigten Installation, ein speziell für Systemadministratoren wichtiges Spezialgebiet. Wegen des großen Umfangs dieser Anleitungen, wurden nur die grundlegenden Verfahren in dieser Ausgabe abgedruckt und jene Verfahren, die hauptsächlich von OEMs angewendet werden, in einem Anhang publiziert, der Clubmitgliedern bei der Webversion dieser Ausgabe zur Verfügung steht (`http://pcnews.at/?id=pcn107`).

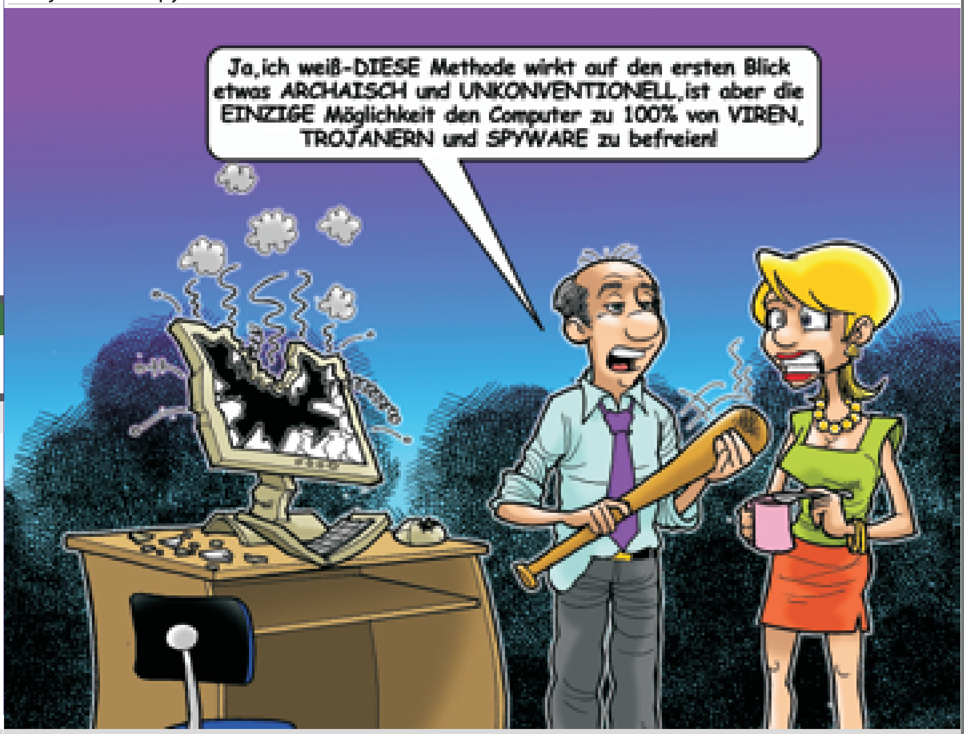
Franz Fiala Werner Krause

CC|Seminare

Georg Tsamis *http://clubcomputer.at/akademie/*

Beginn	Tage	Seminar
09.01.2008	4	GNU/Linux Aufbau
21.01.2008	1	Pocket PC für Fortgeschrittene
28.01.2008	1	Pocket PC Erfahrungsbericht: Datenbanken mit Visual CE
04.02.2008	4	Einführung in JavaScript
05.02.2008	4	Visio 2007 Einführung
27.02.2008	4	JavaScript Workshop
26.03.2008	4	Einführung in ASP.NET (+AJAX)
28.03.2008	2	SQL Server 2005 Administration
31.03.2008	1	Windows Vista - Neuerungen für Anwender
04.04.2008	6	DB Entwicklung (SQL Server 2005, VB.NET, C#.NET)
07.04.2008	1	Windows Vista - Digital Home, Entertainment, Multimedia
14.04.2008	1	Office 2007 - Neuerungen im Überblick (Word, Excel, Outlook, PowerPoint)
15.04.2008	4	ASP.NET Workshop
16.04.2008	1	Word 2007 - Neuerungen für Anwender
21.04.2008	1	Windows Vista - Tipps & Tricks für Power User
23.04.2008	1	Excel 2007 - Neuerungen für Anwender
28.04.2008	1	PowerPoint 2007 - Neuerungen für Anwender
30.04.2008	1	Outlook 2007 - Neuerungen für Anwender
05.05.2008	4	Photoshop für Fotografen (Adobe Photoshop)
19.05.2008	4	Einführung in AJAX (Asynchronous Javascript and XML)
02.06.2008	4	AJAX Workshop
03.06.2008	1	MS Access 2007 als Frontend für SQL Server 2005 Datenbanken

Trojaner und Spyware



Autorinnen und Autoren

Berger Christian — 1



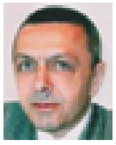
Karikaturist und Comiczeichner für verschiedene Kärntner Zeitungen
Firma Karicartoons
E✉ karicartoons@aon.at
🌐 http://www.bergercartoons.com/

Dorninger Christian MR Dipl.-Ing. Dr. 1954 — 3



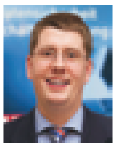
Leiter der Abteilung II/8 - IT und e-learning an Schulen
Schule bmukk
Werdegang Kernforschung, Schuldienst, Schulverwaltung
Club PCC
Absolvent TU-Wien, Technische Physik
Interessen Informatik, Didaktik, Curriculumentwicklung
E✉ christian.dorninger@bmukk.gv.at

Fiala Franz Dipl.-Ing. 1948 — 1,31



Leitung der Redaktion und des Verlags der PCNEWS, Obmann des PCC; Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik i.R.
Schule TGM-N
Werdegang BFPZ-Arsenal
Club CCC MCCA PCC VIT
Absolvent TU-Wien, Nachrichtentechnik
Privates verheiratet, 1 Kind
E✉ franz.fiala@clubcomputer.at
🌐 http://fiala.cc/

Haberl Christian 1979 — 6,7,31



EDV-Consultant, freiberuflicher Vortragender und Trainer für Microsoft Österreich (Themen: Windows, Office, Internet, IT-Sicherheit), Direktor ClubDigitalHome
Club CCC
Hobbies Familie, Musik, Reisen, Kochen
Privates verheiratet, ein Kind
E✉ c.haberl@this.at
🌐 http://www.this.at/

Krause Werner Mag. 1955 — U1,1



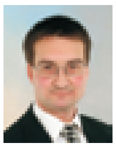
Lehrer für Bildnerische Erziehung
Schule GRG 23 Alterlaa, Bundesgymnasium Wien 23
Absolvent Hochschule f. Angewandte Kunst, Gebrauchsgrafik
Hobbies Fotografieren, Computergrafik (CorelDraw Photoshop u.a.) Videoschnitt, Coverbilder für PCNEWS
Privates 2 Kinder
E✉ w.krause@chello.at

Maschek Helmut Dipl.-Ing. — 8,10



Mitglied des Vorstands der Landesgruppe W, Nö, Bgld; Vortragender und Organisator bei Seminaren; Ehrenmitglied der ADV
Firma ADV
Werdegang Softwareentwickler Siemens, Berater und EDV-Koordinator, Leiter einer Informatikabteilung
Absolvent TU-Wien Nachrichtentechnik
E✉ maschek@a1.net

Nigischer Wolfgang 1967 — 32



Glasermeister, Mikromechaniker
Firma FN-Glas
Club PCC
Absolvent FS Karlstein, Glasberufsschule Kramsach
E✉ w.nigischer@wvnet.at
🌐 http://www.glaslexikon.at/

Riemer Walter Dipl.-Ing. 1940 — 7



Autor mehrerer Lehrbücher für den Unterricht, Ingenieurkonsulent für Elektrotechnik, früher Lehrer für Informatik und Leiter des Rechenzentrums am TGM
Club PCC
Hobbies Musik und Sport
Privates verheiratet, 3 Kinder
E✉ wriemer@A1.net
🌐 http://niederfellabrunn.at/

Tsamis Georg Dipl.-Ing. 1950 — 1



Technische Dokumentation, Übersetzung, Terminologie, Technologie, Innovation. Direktor ClubComputer Akademie
Firma VA TECH HYDRO
Club CCC
Absolvent TU Wien
Hobbies Programmierung, Seminare, Doku, CC
E✉ georg.tsamis@clubcomputer.at

Zahler Christian Mag. 1968 — 12,A1,A3



Gewerbetreibender, Autor von ADIM-Skripten, Erwachsenenbildung, Lektor für Informatik, MCSE
Firma WIFI St.Pölten, FHS Steyr
Club ADIM PCC
E✉ office@zahler.at
🌐 http://www.zahler.at/



Inserenten

Impressum

Impressum, Offenlegung

Richtung Auf Anwendungen im Unterricht bezogene Informationen über Personal Computer Systeme. Berichte über Veranstaltungen der Herausgeber.
Erscheint 5 mal pro Jahr, Feb, Apr, Jun, Sep, Nov
Verleger PCNEWS-Eigenverlag
Siccardsburggasse 4/1/22 1100 Wien
☎ 01-6009933-210 **FAX:** -9210
E✉ pcnews@pcnews.at
http://www.pcnews.at/
Herausgeber ClubComputer
Fernkorngasse 17/1/6 1100 Wien
☎ 01-6009933-11 **FAX:** -12
E✉ office@clubcomputer.at
http://www.clubcomputer.at/
Druck, Versand Manz Crossmedia
Stolberggasse 28 1050 Wien
☎ 01-54665-0 **FAX:** 54665-265
E✉ info@manzcrossmedia.at

ClubComputer

Leitung, CCC Werner Illsinger
☎ 01-6009933-220 **FAX:** -9220
E✉ werner.illsinger@clubcomputer.at
PCNEWS,PCC Franz Fiala
☎ 01-6009933-210 **FAX:** -9210
E✉ franz.fiala@clubcomputer.at
Marketing Ferdinand De Cassan
☎ 01-6009933-230 **FAX:** -9230
E✉ ferdinand.de.cassan@clubcomputer.at
ClubPocketPC Paul Belcl
☎ 01-6009933-288 **FAX:** -9288
E✉ paul.belcl@clubcomputer.at
ClubDigitalHome Christian Haberl
☎ 01-6009933-240 **FAX:** -9240
E✉ christian.haberl@clubcomputer.at
cc|Akademie Georg Tsamis
☎ 01-6009933-250 **FAX:** -9250
E✉ georg.tsamis@clubcomputer.at

PCNEWS-107

Kennzeichnung ISSN 1022-1611, GZ 02Z031324 M
Layout Corel-Ventura 10, Corel-Draw 12.0
Herstellung Bogenoffset, 70g
Erscheint Wien, Februar 2008
Texte http://pcnews.at/?id=PCN107
Kopien Für den Unterricht oder andere nicht-kommerzielle Nutzung frei kopierbar. Für gewerbliche Weiterverwendung liegen die Nutzungsrechte beim jeweiligen Autor. (Gilt auch für alle am PCNEWS-Server zugänglichen Daten.)
Werbung A4: 1 Seite 522,- EURO U2,3,4 782,- EURO
Beilage: bis 50g 138,- EUR pro 1000 Stück
Bezug 1 Heft: 5,- EURO (zuzüglich Versand)
5 Hefte: 20,- EURO (1 Jahr, inklusive Versand)
kostenlos für Mitglieder von ClubComputer
Hinweise Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.
Preisangaben in Inseraten sind wegen des Fertigungszeitraums der PCNEWS von einem Monat möglicherweise nicht am letzten Stand. Wir bitten die Leser, die aktuellen Preise nachzufragen.
Alle erwähnten Produktnamen sind eingetragene Warenzeichen der entsprechenden Erzeuger.

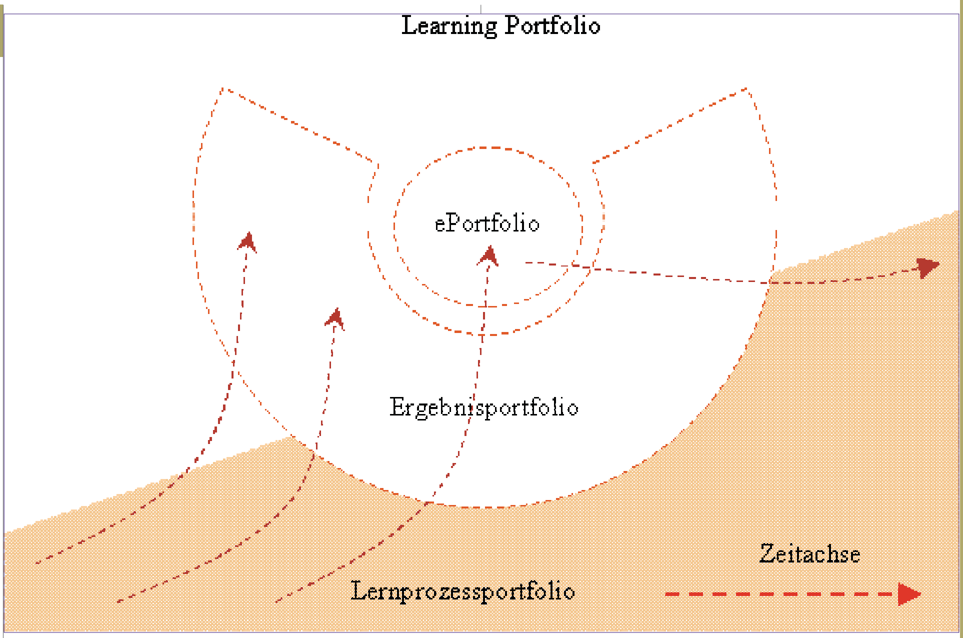
Internet-Zugang

Einwahl ☎ **Online-Tarif:** 0804-002222 (56k/V90 und ISDN))
Support ☎ **Hotline:** 01-6009933-200
E-✉ **Support:** support@ccc.at
Konfig **Mail:** POP3:pop3.ccc.or.at SMTP:smtp.ccc.or.at
DNS: automatisch
Gateway: Standard-Gateway

Technische Lösungen für ePortfolios

ePortfolio Realisierung mittels Wiki

Christian Schrack, Evelyn Stepancik, Heinz Zitz



1. ePortfolio Konzeption - Lernwerkzeug und Qualifizierungsinstrument

2005 wurden ePortfolios von Salzburg Research im Rahmen einer Tagung für alle Bildungsbereiche thematisiert. Im Rahmen des sog. „ePortfolio Erlasses" (Dorninger April 2005) wurde dieses Instrument den Schulen zur innovativen Erprobung empfohlen. Die Pionierin **Helen Barrett** hat das ePortfolio 2000 als *"accumulation of human capital"* bezeichnet. Auch seitens der Europäischen Kommission gibt es Bestrebungen ePortfolios im gesamten Bildungsbereich und in der Berufswelt zu etablieren (siehe ElfEL Serge Ravet `http://www.eife-l.org`). Portfolios sollen allen EU-Bürgern und Bürgerinnen als Dokumentation ihres lebenslangen Lernprozesses (3L) dienen.

Lernen findet nicht nur in der Schule statt

Im ePortfolio Arbeitskreis www.ePortfolio.at der Österr. Computergesellschaft (OCG) wird in Zusammenarbeit mit dem Bildungsministerium die Zielsetzung und die Durchlässigkeit des ePortfolios zwischen allen Bildungsstufen (primär, sekundär, postsekundar, Wirtschaft) erarbeitet.

ePortfolios sind strukturierte digitale Informationssammlungen, die Lernprozesse in allen Bereichen des Lebens unterstützen und dabei erworbene Kompetenzen veranschaulichen.

In diesem Sinne gilt es ePortfolio differenziert zu betrachten:

a) als Lernprozessportfolio

Das ePortfolio ist zu allererst ein persönliches Instrument mit hohem konstruktivistischen Anteil, das beim reflektierten Lernen in allen Phasen des Lebens unterstützen soll (siehe Abbildung Lernprozess- und Ergebnisportfolio)

b) als Leistungsportfolio/Ergebnisportfolio

In einem weiteren Schritt entscheidet die/der Lernende autark, welche Elemente sie/er aus dem ePortfolio anderen Personen und Institutionen zugänglich macht. Das kann z.B. im Rahmen einer Beurteilung im Bildungsbereich (Schule, Fachhochschule, Universität) oder bei Bewerbungen in der Wirtschaft geschehen. Dabei werden entsprechende Elemente im Hinblick auf diese Anforderungen in Ausbildung und Beruf spezifisch zusammengestellt. Ein gutes Beispiel für diese Einsatzmöglichkeit ist das Sprachenportfolio (europass `http://www.europass-info.at`). Elementen aus dem Ergebnisportfolio wie die Maturaarbeit oder die Masterthesis könnten auch wieder in das Lernprozessportfolio einfließen, um zu einem späteren Zeitpunkt mit neuen Erkenntnisstand wieder daran weiterzuarbeiten.

Abbildung: Lernprozess- und Ergebnisportfolio

Durch das ePortfolio wird auch die Verschmelzung der Kompetenzen evident, egal in welcher Lernart sie erworben wurden: ob nun im Rahmen des formalen Lernens an der Schule oder der Universität, im Rahmen des non formalen Lernens wie Selbstlernkurs oder Internetrecherche oder informell d.h. beiläufig z.B. mittelbar in der Berufsausübung und in der Teilhabe an Communities und Organisationen. Dieser innovative Ansatz fasst die beiden Grundüberlegungen „ePortfolio als Lernwerkzeug" und als „Qualifizierungsinstrument" zusammen (siehe 2. Thesenpapier ePortfolio).

Es ist leicht nachvollziehbar, dass eine technische Realisierung, die diese Prozesse auf allen Ebenen unterstützt und lebensbegleitend(!) eingesetzt werden soll, nicht einfach ist. Im jetzigen Stadium kann jedenfalls empfohlen werden Lernerfahrungen, Ergebnisse, Dokumente und Bildmaterial chronologisch zu sammeln, der Einfachheit halber in Dateiordnern. In der Folge soll eine Realisierung in Wiki dargestellt werden.

2. Thesenpapier zum ePortfolio

Dieses Papier entstand als Unterlage für den Arbeitskreis ePortfolio und fasst den konstruktivistischen und stark am Individuum orientierten Ansatz zusammen:

Portfolios sind Mappen. Diese Mappe gilt es zu füllen. Das ist auch der Grund, warum sich nicht alle etwas unter dem Portfolio vorstellen können. Ein ePortfolio ist eine elektronische Mappe, die man mit elektronischen Dingen füllen kann. Diese Dinge können z.B. Webseiten, Textdokumente, Audiodateien und Videodateien sein. Zwecke können die Dokumentation, die Selbstreflexion, die Bewerbung oder die Prüfung sein.

2.1 Hypothesen

- Das ePortfolio ist zu aller erst ein persönliches Dokument. Es dient dem/der Ersteller/in zur Dokumentation und seiner/ihrer Reflexion des persönlichen Lernpfades. -> ***Prozessportfolio***
- Das ePortofolio ist eine lebensbegleitende elektronische Sammlung. Sie entsteht beiläufig beim Arbeiten am Computer. Es werden „auf Verdacht" alle Dinge gesammelt.
- Zu bestimmten Zeitpunkten wird Dritten Einblick in das persönliche ePortfolio gewährt. Dabei werden aber nur bestimmte Teile gezeigt.
- Das ePortfolio wird nicht weitergegeben, auch wenn es das Medium ermöglichen würde.
- Das ePortfolio kann auch mit anderen Personen erstellte Teile beinhalten, diese werden gekennzeichnet.
- Damit Außenstehende das ePortfolio verstehen, werden bei Bedarf die gezeigten Teile kurz kommentiert.
- Der Nutzen des ePortfolios für Dritte wird im Einzelfall konstruiert -> ***Ergebnisportfolio***.
- Je nachdem, ob es sich um eine Dokumentation, eine Selbstreflexion, eine Bewerbung oder eine Prüfung handelt, werden die entsprechenden ePortfolio-Teile dem Verwendungszweck angepasst

2.2 Strukturellen Ansatz

Das ePortfolio hat eine Zeit- und eine Themenachse (siehe Abbildung Lernprozess- und Ergebnisportfolio).

Auf der Zeitachse geht es um die Definition der Meilensteine der Lernenden: das erste Mal auf den Beinen, das erste Wort, Schultüte, Sekundarstufe I und II, Aufnahme an der Universität oder der Fachhochschule, Studienabschluss, der erste Job, Karriere, Weiterbildung, Aktivitäten in der Jugend- und Altersfreizeit. Schwerpunkt ist dabei – wie besprochen - die Definition spezieller Schnittstellen wie Matura und Studienabschluss (Übergabe/Übernahme der Abgänger/innen an Uni und im Arbeitsleben).

Hier bietet sich das ePortfolio als Standardisierungs- und „Resümee"-Instrument an.

In der Themenachse geht es um die Dokumentation des Erwerbs von Kompetenzen in bestimmten Themenbereichen. Dabei ist gleichgültig, ob das Thema einen Bezug zum derzeitigen Lern- und Arbeitsfeld hat. Das liegt vor allem in der Unmöglichkeit begründet, zu antizipieren, ob dieses Thema im späteren Lebensverlauf eine besondere Rolle spielen wird (wie das Literaturbeispiel, der/des Bienenzüchters/in). Hier bietet sich das Portfolio als strategisches und als reflexives Instrument an.

2.3 Nutzen des ePortfolio

Der Nutzen des ePortfolio liegt einerseits im neuen Lernzugang, der die Reflexion der Lernenden zu einen unverzichtbarem Bestandteil des Lernprozesses macht und andererseits im neuen Bildungsansatz, der alle – ob formal, non formal oder informell –erworbene - Kompetenzen nach Maßgabe des Lernenden in den in Mittelpunkt stellt.

3. Stand des ePortfolios im Schulwesen

Im Rahmen der österreichischen eLearning Cluster Initiative (eLC) haben unter der Leitung von **MR Christian Dorninger** im Schuljahr 2005/06 15 Pionierstandorte mit Erfolg ePortfolio-Konzepte entwickelt und umgesetzt. Für 2006/07 ist eine flächendeckende Umsetzung in allen Clusterschulen vorgesehen (insgesamt 64 Standorte). Im eLSA Netzwerk wird ebenfalls an einer Umsetzung dieser Strategie gearbeitet.

Natürlich sind die einzelnen Schulstandorte je nach Einbettung von ePortfolioinitiativen in deren Schulentwicklungskonzepte mit unterschiedlichem Tempo unterwegs. Aufgrund des Gesamtkonzeptes des BMBWK ist es möglich und auch notwendig eine gleichmäßige und abgestimmte Vorgangsweise in allen Bundesländern zu erreichen.

Aufbauend auf das im Lehrplan vorgeschriebenen Kulturportfolio, ist den Kollegen/innen die Wichtigkeit und Zukunftsträchtigkeit von ePortfolios durchaus bewusst und verständlich zu machen. Die softwaregestützte Umsetzung an den Schulstandorten ist fragmentarisch vorhanden aber noch nicht vollständig abgeschlossen. In diesem Bereich gibt es markante Unterschiede zwischen den einzelnen Schulen.

4. Pädagogischer Hintergrund des ePortfolios

4.1 Rollenwechsel und Autonomie der Lernenden

Portfolios sind Instrumente des reflektierten und selbstorganisierten Lernens. Lernen hat immer eine stark soziale Komponente und sollte nicht allein stattfinden. Für die Abbildung solcher Prozesse eignen sich Lernplattformen ideal, in denen bereits wesentliche Elemente (kollaborativen) Lernprozesses abgebildet sind. Weiters sind Lernplattformen ein große strukturelle Unterstützung bei der Abwicklung von (Lern)-Projekten und Fallstudien und ermöglichen z.B. Reflexion und Peer-Feedback.

4.2 Zum Rollenwechsel

Die fachliche Expertise liegt somit nicht mehr allein in der Verantwortung der Lehrperson. Bevor Probleme an den Lehrer/die Lehrerin herangetragen werden, sind sie einen Diskussionsprozess in der „Peer" d.h. in der Klasse durchlaufen. Sehr oft lesen die Lernenden die Beiträge der anderen, anderseits hat es sich als günstig erwiesen, wenn sie von der Lehrperson dazu ermutigt werden. Durch diesen Prozess werden die Lernenden aktiv an der „Wissensaquise" beteiligt. In diesem Setting ist die Lehrperson weniger als Expert/in oder Trainer/in (in der Literatur auch als Tutor/in bezeichnet) gefragt, sondern als Coach im konstruktivistischen Sinne. Der systemisch orientierte Coach gibt die (Lern-)Ziele nicht wie gehabt vor, sondern unterstützt die Lernenden hinsichtlich der Erreichung ihrer selbst gesetzten Ziele in vielfältiger Weise.

4.3 Erweitertes Rollenkonzept der Lehrperson

Expert/in ⇔ Trainer/in ⇔ Coach ⇔ Evaluator/in

Dieser Rollenwechsel zum Coach verlangt den Lehrpersonen auch im Hinblick auf die im Lehrberuf verankerte Evaluationsrolle viel Einfühlungsvermögen ab.

4.4 Leistungsfeststellung, Wettbewerb, Teamarbeit und soziale Kontrolle

Das österreichische Schulsystem legt bekannter Maßen die Verantwortung für den Unterricht und die Leistungsbeurteilung in eine Hand. Gibt es keinen Grund an der Expertise und der Integrität der Lehrperson zu zweifeln, so ist in dieser Personalunion (Lehrer/in und Evaluator/in) im Hinblick auf das pädagogische Wirken und die Lernmotivation ein großer Vorteil für die Lernenden zu sehen. Das gilt auch aus meiner Sicht vor allem auch für die angesprochenen offenen Unterrichtsformen.

Ein wichtiger Punkt dabei ist, dass die Coachrolle – in weit höherem Maß als die Expert/in und Trainer/in – konträr zum Rollenbild der Evaluator/in ist. Daher sollte die Lehrperson dieser Rollen bewusst und für die Lernenden klar erkennbar von einander zeitlich und ggf. räumlich trennen. Es lässt sich leicht nachvollziehen, dass sich Lernplattformen (mit der angesprochenen exakten Dokumentationsfunktion) geradezu ideal als Instrumente der Leistungsfeststellung anbieten. Aus konstruktivistischer Sicht sollte man dieser Versuchung widerstehen und die Lernplattform zum unterrichtsbegleitenden Lern- und Wissensmanagement-Werkzeug der Schüler/innen werden lassen. Mit einem „Mitarbeits-Plus/-Minus" für jede Tätigkeit in der Lernplattform würde man die Schüler/innen in einer neuzeitlichen Interpretation von Holzkamps „Widerständigem Lernen" rasch zu „pawlowschen Hunden" erziehen (Holzkamp 1990).

Beim Einsatz von Lernplattformen in der Oberstufe gibt es bereits gute Erfahrungen mit der Übergabe der Lernplattformen in die Selbstverwaltung der Schüler/innen. Dabei ist es wichtig, sie gerade am Anfang beim Aufbau dieses klasseninternen „Wissensmanagements" im jeweiligen Gegenstand zu unterstützen (Scaffolding lt. Gabi Reinmann: Tipps und Hinweise für Lernende werden je nach Wissensstand und Könnensstand gegeben.).

Auftretende Probleme und ev. Fehler werden im Unterricht besprochen, Erkenntnisse reflektiert und Ergebnisse präsentiert (siehe 2.4.7 blended Learning mit Lernplattformen). Auf der Plattform und auch im Unterricht sollten großzügig bemessene „fehlertolerante und sanktionslose" Freiräume für das Probieren, Forschen und Lernen existieren, deren Verwaltung in den Händen einer kritischen und reflektiert lernenden Gemeinschaft liegt.

Die Evaluation entspricht folgendem Muster:

4.5 Evaluation der Lernenden

1. Selbstevaluation ⇔ 2. Peerevaluation ⇔ 3. Fremdevaluation

Die unterrichtsbegleitende Plattform eignet sich optimal dafür, die beiden ersten Formen der Evaluation abzubilden. Für die Evaluation durch die Lehrperson halte ich den Unterricht und ggf. das persönliche Gespräch für besser geeignet. Die im Rahmen dieser (Fremd-)Evaluation durchgeführte Leistungsfeststellung – auch die sog. „Mitarbeit" – sollte getrennt von dem vorher angesprochenen Freiraum erfolgen. Der wichtigste Ansatz im Rahmen der Selbstevaluation ist der angesprochene Einsatz von „Leistungsportfolios". Auf der Plattform bekommen die Schüler/innen die Möglichkeit ihre Leistungen im Rahmen der Lerngemeinschaft darzustellen und sich für eine Note zu „bewerben" (siehe weiter oben).

Durch die für alle aus der Klassengemeinschaft sichtbare Publizierung auf der Plattform unterliegen diese „Selbstdarstellungen" einer sozialen Kontrolle. Die avisierten Team-Leistungen müssen dem kritischen Blick der anderen Teammitglieder letztlich standhalten.

Generell hat das Publizieren von (Team-)Leistungen auf der Lernplattform einen hohen leistungs- und wettbewerbsfördernden Aspekt. Die anderen Teams können sich an den bereits fertigen Projektteilen der anderen Teams orientieren. Gleichzeitig ist auch klar, wer mit einer Idee zuerst an die „Öffentlichkeit" gegangen ist. Innerhalb der Lernteams kommt es ebenfalls zu einer starken sozialen Struktur, die großen Einfluss auf das Projektergebnis und damit auf das Lernen hat.

Zur Optimierung der Lernprozesse sollte die Lehrperson diese sozialen Effekten unterstützen und Teamarbeit bzw. „gegenseitiges Abschreiben (Zitieren)" gezielt fördern. Die geschilderte Teilhabe an der „Community" kann in Anlehnung an das Konzept von Lave und Wenger (1991) als hohe Triebfeder für das Lernen des Einzelnen gesehen werden. Erfahrungsgemäß werden damit die pädagogischen Möglichkeiten der Lehrperson im Rahmen der Notengebung wesentlich erweitert.

5. ePortfolio Realisierung mittel Wiki

Im Folgenden wird ein im Unterricht rasch umsetzbares ePortfolio Konzept vorgestellt, das auf der Basis von Wiki in jedem Moodlekurs etc. umgesetzt werden kann.

Schwerpunkt liegt hier auf dem Leistungsportfolio, das von der gesamten Klasse erstellt wird (Klassenportfolio), wobei jede Schüler/in ihren Beitrag im Klassenverband und bei Projekten darstellt und den Lernprozess individuell reflekiert.

5.1 Leistungswiki - ePortfolio eines dritten Jahrgangs in Marketing

Das Schuljahr ist bald zu Ende und daher gibt es wieder die Möglichkeit die eigenen Leistungen im Rahmen der Learning Community darzustellen. Dazu gibt es insgesamt drei Möglichkeiten:

A. Einfacher Notenvorschlag - mit einer kurze Begründung für das gesamte Schuljahr

B. Leistungsbericht - für das Schuljahr 2005/06 mit Links zu den Dokumenten/Beiträgen mit Notenvorschlag

C. ePortfolio - mit Lebenslauf und einer umfassenden Leistungsdarstellung mit abschließenden den Notenvorschlag

Bitte entscheiden Sie sich für eine der Formen A, B oder C. Weitere Hinweise finden Sie unterhalb. Einfach ein Klick auf das Fragezeichen hinter Ihrem Namen und eine neue Seite für Ihr euer persönliches ePortfolio öffnet sich:
AuderPeter?
BauMaria?
DrimiJade?
DornEva?
FauMaria?
GrasKarl?
MehrSofie?
SchatzFini?
StruckMaria?
….
Hinweise:
Was ist ein e-PortFolio??
Wie erzeugt man im ePortfolio eine Gliederung mit neuen SeiTen??
Wie erzeugt man im ePortfolio auf bestehende Moodle-Dokumente einen LiNk??
Wie fügt man im ePortfolio Bilder_und_Dokumente? ein?

Durch die Schreibweise der Namen in der Form „ZunameVorname" (ohne Abstand) erzeugt Wiki automatisch einen Link auf eine weitere Seite mit dem Namen „ZunameVorname" (sog. Kamelhöckerverlinkung: Hauptwort mit einen weiteren Großbuchstaben innerhalb des Worts)

Im Folgenden der erklärende Begleittext für die SchülerInnen zu *„Was ist ein ePortfolio?"*

5.2 Was ist ein ePortfolio?

Ein Portfolio ist ein "Mappe" mit Arbeiten und Projekten, die man alleine bzw. im Team abgewickelt hat. Das ePortfolio ist eine innovative Form der Leistungsdokumentation und soll euch bei späteren Bewerbungen unterstützen. Sie können das Portfolio frei nach Ihren Überlegungen gestalten.
Was kann das Portfolio alles enthalten?
1. Einstiegsseite, Begrüßung, Brief an die Leser und Leserinnen,...
2. Lebenslauf mit Links (Vorlage www.europass.at)
3. Arbeitsbericht des Schuljahres mit Links,...
4. Dokumentationen der Projekte:
Ziele und Ablauf; (gemeinsame) Ergebnisse, Beschreibung des eigenen Beitrags zum Gruppenprodukt, Fotos von der Arbeit Links zu den Dokumenten auf Moodle.
Abschließend - auf was sollte bei der Abwicklung dieses Projekts achten? Mit welchen Tipps möchten Sie den nachfolgenden Klassen geben?
5. Persönliches Lerntagebuch:
Was habe ich heuer gelernt, was habe ich vermisst, wo möchte ich mich verbessern?
Die Strukturierung bleibt wie bereits angesprochen Ihnen überlassen und kann eine persönliche Note haben. Das Portfolio sollte für den Leser/die Leserin übersichtlich, anschaulich und kompakt sein. Es lebt von der Verlinkung/Vernetzung mit Dokumenten, Belegen, www-Links, Ton- und Bilddokumenten, etc.

6. Wiki ePortfolio – Tipps zur Umsetzung

Bei der Umsetzung eines ePortfolios mit dem Wikitool in Moodle sind von der Lehrperson folgende Vorarbeiten zu leisten.

6.1 Anlegen des Wiki mit der Aufgabenstellung und den SchülerInnennamen

Bei Verwendung einer Moodleplattform wird das Wiki direkt im Moodlekurs im Bereich Aktivitäten angelegt (siehe Punkt 5).

6.2a Anlegen einer Datenbank (Bereich: Aktivitäten)

Diese Datenbank dient als Hilfsinstrument für die SchülerInnen, damit sie autonom ihre eigenen Materialien in dem uploaden und mit ihrem Arbeitsbereich verlinken können. Nach dem Anlegen der Datenbank müssen die einzelnen Datenbankfelder wie Bild, Datei etc. definiert werden. Des Weiteren ist das Erscheinungsbild der Einzelansicht (zeigt jedes Datenbankobjekt einzelnen an) und Listenansicht (zeigt alle Datenbankobjekte als eventuell mehrseitige Liste an) zu definieren, d. h. hier wird ein Template mit den unterschiedlichen Ansichten festgelegt. Hilfreiches Video:

http://treadwell.cce.cornell.edu/moodle_doc/database_moodle/index.html

6.2b Verwendung der upgeloadeten Materialien

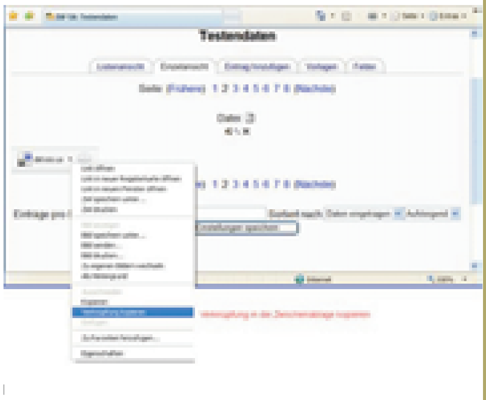
Aus der Einzelansicht und aus der Listenansicht können die Verknüpfungen bzw. Links zu den einzelnen Objekten herausgeholt/kopiert werden. Im InternetExplorer 7 wird nicht zwischen Verknüpfung zu eine Grafik oder anderen Datei unterschieden: (Bild rechts oben).

Im Mozilla Firefox (2.0.0.1) wird jedoch zwischen Grafikdateien und anderen unterschieden: (Bild rechts mitte).

Im Wiki werden Bilder über den Menüpunkt *„Bilder einfügen"* durch Eingabe des kopierten URLs und Angabe eines Alternativtextes eingefügt. Zu anderen Datei wird verlinkt über den Menüpunkt (Achtung: Text markieren!) *„Link einfügen".* Dabei wird ebenfalls der URL angegeben und es kann eine Auswahl getroffen werden, in welchem Fenster beispielsweise die Datei geöffnet werden soll.

Die üblichen Namenskonventionen für Dateien sind auch hier zu beachten, sonst können vom Wiki her verlinkte Datei gelegentlich nicht angezeigt werden.

3. Vorgabe von Textkonventionen für das Arbeiten mit dem Wiki: z. B.: Sobald der/die erste SchülerIn beispielsweise den Begriff Lebenslauf in ihrem/seinen Wiki definiert hat, führt jeder weitere Lebenslauf-Link auf den zuerst erstellten. Als praktisch hat es sich erwiesen, die Begriffe mit den Familiennamen der SchülerInnen zu ergänzen.



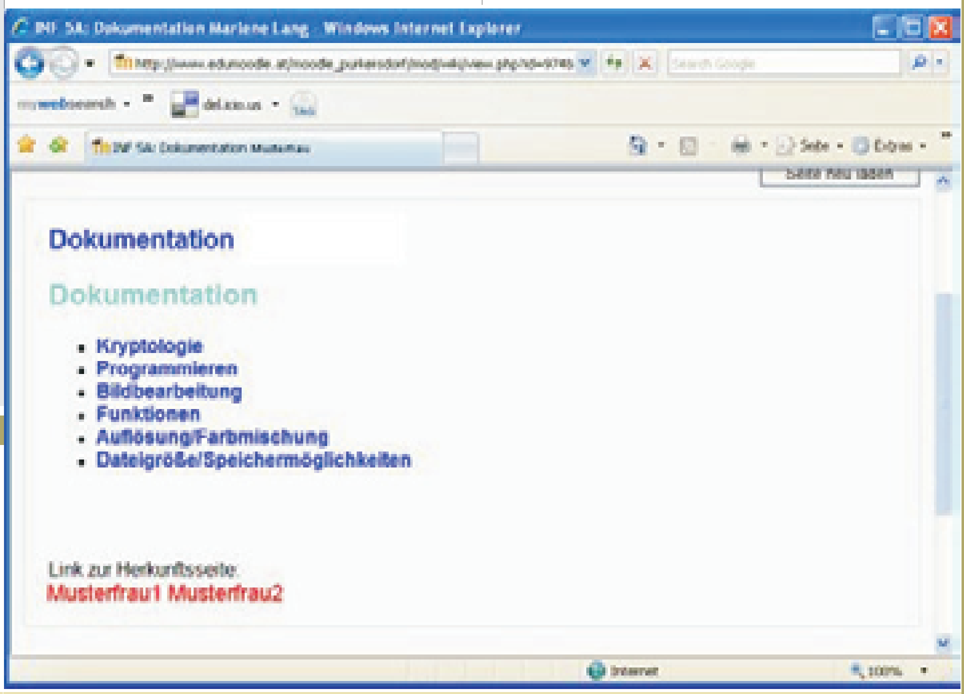




z.B.: `Lebenslauf_Musterfrau` oder `Arbeitsbericht_Musterfrau`. Damit wird zumindest bei den Gliederungspunkten des Wiki eine Doppelverwendung ausgeschlossen. Gelegentlich verwenden die SchülerInnen aber dennoch gleiche Begriffe (zum Beispiel aufgrund gleicher Lehrinhalte während des Schuljahres), was für die Lehrperson aber sofort ersichtlich ist, da beim Link zur Herkunftsseite dann zwei Namen vermerkt sind.

Dies ist von den SchülerInnen zu korrigieren.

Beim Arbeiten mit Wiki in der Schule ist weiters zu beachten, dass der schulinterne Proxyserver bzw. Webserver so eingestellt ist, dass die



Webseiten bei jedem Aufruf neu geladen werden, ansonsten kann ist es nicht möglich, die aktuellsten Wiki-einträge zu sehen.

Weiters ist beim Wiki darauf zu achten, dass keine Sonderzeichen in jenen Texten verwendet werden, die dann als Link fungieren. Parallel zum Wiki hat sich das Anlegen eines Forums, zum Stellen und Beantworten von Fragen, als hilfreich erwiesen.

7. Wiki ePortfolio – Feedback der Lernenden

Die Erprobungsphase mit den SchülerInnen der 9. und 10. Schulstufe (AHS) war einerseits von überaus hohem Engagement der SchülerInnen, andererseits aber von technischen Fehlern und daraus resultierenden Unzufriedenheiten (die aber nur kurz andauerten) geprägt.

Trotzdem es für diese SchülerInnen nicht das erste Mal war, dass sie ein Wiki verwendeten, gab es immer wieder kleinere Probleme, die gemeinsam mit der Lehrperson jedoch stets sehr rasch behoben werden konnten. Wichtig erscheint in diesem Zusammenhang, dass die Lehrperson über ausreichende Kenntnisse und Fertigkeiten verfügt, diese anscheinend kaum vermeidbaren Hindernisse zu meistern. Eine durchgehende parallel zur Arbeit am ePortfolio verlaufende Online-Betreuung ist daher wichtig, um auf mögliche technische Schwierigkeiten, die die SchülerInnen beim Arbeiten am ePortfolio zuhause haben, reagieren zu können.

Beim Feedback im Anschluss an die ePortfolio Arbeit – das allerdings nur mit 30 SchülerInnen durchgeführt wurde – gaben 80% an, dass ihnen die Arbeit mit bzw. am ePortfolio sehr gut gefallen hat. Ebenso viele bewerteten diese Form der Reflexion und der nochmaligenAuseinandersetzung mit den Inhalten des Fachs als sehr positiv und schätzen es sehr, diese Arbeitsform kennen zu lernen. Mehr als die Hälfte der SchülerInnen möchte auch weiterhin mit bzw. am ePortfolio arbeiten, wobei anzunehmen ist, dass sich dieser Anteil erhöht, wenn die technischen Schwierigkeiten behoben werden bzw. nicht mehr auftreten, das Werkzeug also von den SchülerInnen ausreichend beherrscht wird.

Positive Anmerkungen der SchülerInnen zum ePortfolio:

- Selbstständiges Gestalten und die Gestaltungsmöglichkeiten
- Gute Wiederholung der Inhalte
- Die Möglichkeit auch zuhause zu arbeiten
- Die Möglichkeit das ePortfolio auch weiterhin zu nützen
- Das eigenen Wissen selbstständig virtuell festhalten zu können
- Orientierung an den Arbeiten der anderen MitschülerInnen
- Kann als Lernhilfe für weitere Jahre verwendet werden

- Negative Anmerkungen der SchülerInnen zum ePortfolio:
- Schwierigkeiten bei der Verlinkung
- Einfügen der Dateien
- Geringe Möglichkeiten der Formatierung
- Zeitintensiv

Als Lehrperson hat mir das ePortfolio interessante und erfreuliche Perspektiven eröffnet! Zum einen war es sehr beeindruckend das Engagement der SchülerInnen zu beobachten, das bei einigen doch weit über das geforderte Maß hinausging, zum anderen können die Eintragungen im Lerntagebuch ein anregendes bzw. motivierendes Feedback von Seiten der SchülerInnen für die Lehrperson sein.

Weiterführende Literatur und Links

Didaktik

http://edumedia.salzburgresearch.at/index.php?option=com_content&task=view&id=92&Itemid=119

http://edumedia.salzburgresearch.at/

http://electronicportfolios.org/

http://www.zum.de/wiki/index.php/EPortfolio

http://www.hak-steyr.at/typo3/index.php?id=200

Technik

http://treadwell.cce.cornell.edu/moodle_doc/database_moodle/index.html

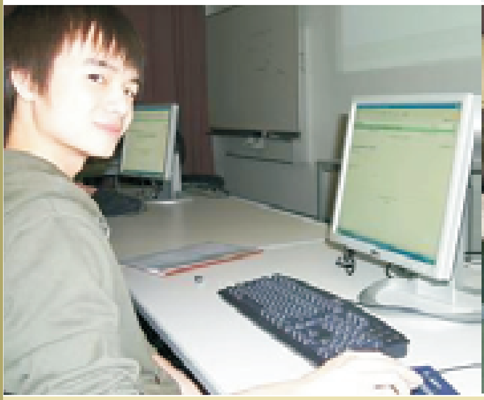
http://edutechwiki.unige.ch/en/Learning_e-portfolio

Europäischer und internationaler Kontext

http://www.educa.ch/dyn/97827.asp

http://www.eportfolio-hessen.de/







Sieger Blu-ray?

http://blog.this.at/Lists/Beitraege/Post.aspx?ID=75

Christian Haberl

Nach der Entscheidung von Warner in Zukunft hochauflösende Filme ausschließlich auf Blu-ray anzubieten, dürfte nach meiner Einschätzung die Entscheidung zu Gunsten Blu-ray gefallen sein.

Blu-ray	**73,3%**
Disney	16,7%
Fox	17,0%
Lionsgate	3,6%
Sony Pictures	21,1%
Warner	14,9%
HD-DVD	**21,9%**
NBC Universal	10,9%
Paramount	11,0%

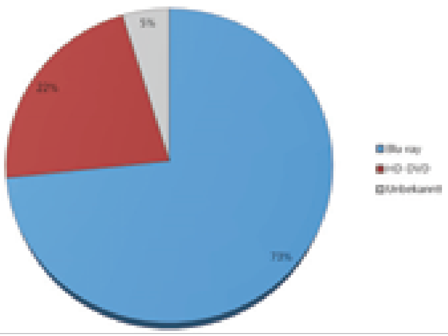
Blu-ray vs. HD-DVD nach Studios und Marktanteilen

Wenn man sich ansieht, welche Filmstudios nun welche Formate gewählt haben, und das ganze dann noch mit deren Marktanteil in den USA und Kanada (Quelle: Wikipedia) überlagert, kommt man zu dem Ergebnis, dass nun ca. 3/4 aller hochauflösenden Filme ausschließlich auf Blu-ray zur Verfügung stehen werden. Damit wird der Konsument sich noch stärker in Richtung Blu-ray bewegen, bis die beiden übrigen Studios auch noch umsteigen müssen, weil sie sonst nichts mehr verkaufen.

Spätestens im ersten Quartal 2009 dürfte Paramount/Dreamworks aus seiner HD-DVD-Exklusiv-Vereinbarung herauskommen, die ja nur für 18 Monate galt. Spekuliert wird auch über mögliche Klauseln die einen früheren Austritt erlauben.

Die Entscheidung von Warner war meiner Meinung nach der Todesstoß für die HD-DVD - wenn kein Wunder passiert, ist die HD-DVD spätestens 2009 Geschichte.

Was für ein Wunder könnte das sein? Was könnte realistischerweise noch passieren? Toshiba könnte erfolgreich Warner verklagen. Toshiba könnte Geld locker machen und damit ein anderes Studio wieder umstimmen, wie sie es das schon mit Paramount/Dreamworks gemacht hatte.



Blu-ray vs. HD-DVD Marktanteil

Weitere Informationen

http://www.heise.de/newsticker/meldung/101310

http://www.heise.de/newsticker/meldung/101315

Übrigens die drei großen Media Center PC Hersteller setzen auch auf Blu-ray, folgende Geräte mit Blu-ray Laufwerk sind bereits (bzw. in Kürze) verfügbar:

- Fujitsu Siemens SCALEO Evi 2565 (optional auch mit Blue-ray / HD-DVD Kombi Laufwerk)
- Acer Aspire iDea 520BD
- Sony VGX-XL302

Hacker am Pocket-PC

So macht einen der Pocket-PC zum Hacker

Walter Riemer

Über so einen Pocket-PC (in meinem Fall: FSC Loox C550) kann man sich gelegentlich freuen, zum Beispiel wenn man sich bei 640x480 Fotos anschaut (und dabei auch noch Ausschnitte hereinzoomen kann; ich verwende XnView Pocket, Freeware!) oder seine Termine und Kontakte mit Third-Party-Software (in meinem Fall: Pocket Informant) verwaltet.

Weniger Grund zur Freude hat man über einige Geschenke von Bill Gates' Mannen im WM5-Betriebssystem. Zwar kann man viele Lücken mit Third-Party-Software (in meinem Fall: spb PocketPlus) schließen, aber einige erstaunliche *„Malfunctions"* können einen ja doch ganz schön beschäftigen.

So hat mein „braver" Loox vor einiger Zeit begonnen, über Nacht mindestens zwei Drittel seiner Hauptakku-Ladung zu verlieren. Noch dazu lässt er sich nur durch einen Soft-Reset wieder aufwecken, auf Drücken des Ein-/Aus-Tasters reagiert er überhaupt nicht. Die vermuteten Ursachen reichten von *„Auschalten vergessen"*, *„Nur Displaybeleuchtung statt Gerät abgeschaltet"* (gesteuert durch die Dauer des Drückens auf den Ein-/Aus-Taster) bis zu *„defekter Akku"*.

Recherchieren im Internet war zeitraubend, weil sich die offiziellen Websites anscheinend mit solchen Lappalien nicht beschäftigen und das Niveau der relevanten Beiträge in den Zehntausenden Foren meist auf dem von Vermutungen liegt, die in durchaus freundlicher Weise ausgetauscht werden. Aber: Ausnahmen bestätigen die Regel:

Zunächst war festzustellen, dass das Problem nicht auf Loox beschränkt ist, sondern genauso auch andere Geräte betrifft, wie etwa DELLs Axim-Serie und HPs Ipaq. Es kann also nicht an der Hardware liegen, also muss es in der Verantwortung von Bill Gates liegen.

Für die gelegentlich auch bei vollem Akku ausgegebene Warnung: *„Hauptbatterie schwach"* habe ich wenig Verständnis, aber das liegt wohl in der Gates-Philosophie, denn auch mein Desktop-PC (mit 2 GB Hauptspeicher) überrascht mich gelegentlich mit der Meldung *„sehr wenig Speicher"*, obwohl so gut wie nichts läuft, die Speicherverwaltungs-Software ca. 1 GB freien Speicher ausweist und die Festplatten alle zig GB Platz haben. Ob mit Speicher RAM *(„memory")* gemeint ist oder Festplattenplatz, darf man sowieso erraten (leider habe ich jetzt ein deutsches Windows XP; die originalen englischen Fassungen sind erfahrungsgemäß wenigstens sprachlich etwas präziser). Dass sich das Notebook einer Bekannten, die neben deutscher und englischer auch die russische Tastatur aktiviert hat, während der Arbeit an einem Word-Dokument in deutscher Sprache immer wieder freiwillig auf russische Zeichen umstellt und nur mehr durch Neustart des Betriebssystems wieder in die gewünschte Arbeitsweise zu bringen ist, ist auch eines der unzähligen Rätsel, mit denen einen Bill Gates täglich beschäftigt.

Aber: Ich schweife ab, bitte um Entschuldigung. Zurück zum Akku-Entladen: Endlich habe ich auf

`http://www.ppc-welt.tv/community/showpost.php?p=643951&postcount=34`

eine kochrezeptartige Lösung gefunden, die noch dazu in äußerst kompetenter Weise vermittelt wird. Auf die eigentliche Quelle der Erkenntnis wird verwiesen:

`http://www.aximsite.com/boards/showthread.php?t=112638`.

Kurz zusammengefasst wird das Phänomen so erklärt: Das liebe und unentbehrliche ActiveSync versucht bekanntlich, alle 5 oder 10 Minuten, zu synchronisieren, was ja durchaus sinnvoll sein mag. Aus unerfindlichen Gründen hat Microsoft das Programm so geschrieben, dass es diese Synchronisier-Wut auch ausübt, wenn der PPC gar nicht in der Docking-Station ist bzw. keine Verbindung zu einem Synchronisier-Partner besteht. Selbst Schließen von ActiveSync am PPC nützt nichts – nach 5 Minuten ist es durch Selbststarten wieder da!

Im Standby-Betrieb scheint ActiveSync auf geheimnisvolle Weise zufallsverteilt einiges zu verursachen, zum Beispiel einen White Screen (Pendant zum Blue Screen in Desktop-Windows) wenn man den PPC zu einem ungünstigen Moment in die Docking-Station legt, plötzliches Einschalten des WLAN (was nach einer anderen Quelle möglicherweise die Ursache für das Totsein des Ein-/Aus-Tasters sein soll) und eben auch Entladen der Hauptbatterie (der PPC kann sich nach einer ruhigen Nacht warm anfühlen, wie wenn er die ganze Zeit emsig gearbeitet hätte).

Das anscheinend erfolgreiche „Hacking" heißt „Server-Trick": Man stellt ActiveSync als zusätzlichen Synchronisationsweg einen Exchange Server zur Verfügung, deaktiviert aber alle Informations-Typen (Termine, Kontakte, …) und erreicht damit, dass man einen ganz harmlosen Zeitplan in ActiveSync definieren kann (ohne Exchange Server steht diese Möglichkeit nicht zur Verfügung). Und da stellt man einfach das Synchronisieren zu Spitzenzeiten und zu Normalzeiten auf *„Manuell"*. Nachher nimmt man ActiveSync den Exchange-Server wieder weg – das geht alles aus ActiveSync selbst heraus.

Da kann man ja wohl nur staunen! Höchstes Lob jenen, die auf so etwas „draufkommen" und das dann auch noch uneigennützig veröffentlichen! Wie man hört, haben die Axims inzwischen schon ein auf das Problem angepasstes ROM, aber nicht alle Firmen scheinen so schnell zu reagieren.

Vista Kommandozeile von der Installations-CD

http://blog.this.at/Lists/Beitraege/Post.aspx?ID=71

Christian Haberl

Um bestimmte Wartungs- und Reparaturoptionen auszuführen, kann es nützlich sein, von einem bootfähigen Medium eine Kommandozeile (Eingabeaufforderung) zu starten.

Etwa, um eine Spiegelung der Festplatte mit ***Robocopy*** anzufertigen, Treiber in eine bestehende Installation offline einzuspielen oder die Registry offline zu bearbeiten (***regedit***).

Für einfache Operationen braucht man aber nicht unbedingt den ERD Commander aus dem *Microsoft Desktop Optimization Pack* oder eine Windows PE 2.0 CD (die man mit Hilfe des WAIK = *Windows Automated Installation Kit* erstellen kann) - es reicht eine Setup DVD von Windows Vista.

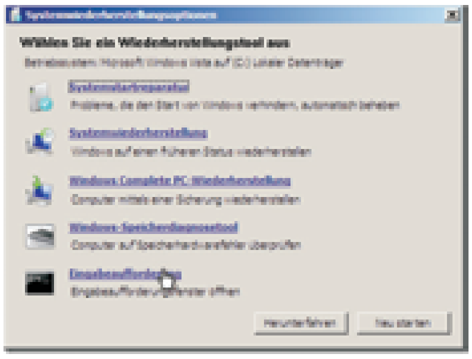
Variante 1

1. Von Vista DVD booten
2. Sprachauswahl tätigen und auf ***"Weiter"*** klicken
3. Auf ***"Jetzt Installieren"*** klicken
4. Mit Tastenkombination `Shift` `F10` Kommandozeile starten

Im Web: Video: Kommandozeile von Vista DVD starten 1

Variante 2

1. Von Vista DVD booten
2. Sprachauswahl tätigen und auf ***"Weiter"*** klicken
3. Auf ***"Computerreparaturoptionen"*** klicken
4. Sobald möglich auf ***"Weiter..."*** klicken
5. Falls eine automatische Reparatur versucht wird, auf ***"Abbrechen"*** klicken



6. Recovery
   Unter ***"Systemwiederherstellungsoptionen"*** auf ***"Eingabeaufforderung"*** klicken

Im Web: Video: Kommandozeile von Vista DVD starten 2

Externes Plattensubsystem

mit Eignung für Windows-PC und Intel-Apple

Helmut Maschek

Über die Anwendung externer Festplatten habe ich zuletzt in PCNEWS 95, Seite 16 und 17 berichtet. Die damals beschriebene Konfiguration hat sich einige Zeit bewährt.

Dann traten Probleme mit dem Erkennen der externen Platten auf. Nach nunmehrigen Erkenntnissen ist die Ursache vermutlich in der Einstellung der Platten durch Steckbrücken (Jumper) zu suchen. Man kann die Platte auf *„Master“*, *„Slave“* oder automatische Erkennung (*„Cable Select“*) einstellen. Siehe Aufdruck auf der Platte bzw. Installationsanleitung.

Je nach Subsystem und sonstiger Umgebung kann es notwendig sein, diese Einstellung zu ändern; am ehesten funktioniert die Einstellung *„Master“* problemlos, was allerdings den Einsatz dieser Einschübe als 2.Platte direkt in einem Wechselrahmen des PC-Gehäuses ausschließt. Dafür müsste wieder auf *„Slave“* umgestellt werden.

Ziel ist die Verwendung externer Platten mit 300 bis 750 GB, vor allem für die Speicherung von Videodaten, die sowohl auf Windows- als auch auf Intel-Apple-Systemen verwendbar sein sollen.

Kapazitätsbedarf

Bei einem Bestand von über 300 Kamerabändern seit 1992, davon 2/3 Hi8, 1/3 Digital8 zu je meist 90 Minuten Video sowie etwa 10 Mini-DV-Bändern zu 60 Minuten ergibt sich bei etwa 13,5 GB pro Stunde (AVI-Aufnahme in höchster Qualität, bei DV-Format wird das nicht kleiner) eine relativ große Anzahl von Platten. Bisher sind erst etwa 12 Platten von je 160 bis 320 GB brutto zur Aufnahme der jüngeren Bänder verwendet worden. Schon wegen der angestrebten Stabilisierung der Qualität der Originalaufnahmen durch Digitalisierung soll der restliche Bestand möglichst bald digitalisiert werden.

Dazu kommt, dass die Produktionskomponenten für daraus erstellte Filme (Schnittlisten, Einzelbilder, Titel, Audiodateien mit Kommentaren etc.) sowie das Schnittergebnis zumindest als DVD-Image mit archiviert werden sollen. Letzteres benötigt weitere 4,7 GB pro Stunde.

Mit 20 GB je aufgezeichneter Stunde liegt man also für eine Grobschätzung ganz gut.

Bei 400 bis 450 Stunden Material ergibt das 8000 bis 9000 GB (also 8 – 9 TB).

Darüber hinaus benötige ich Kapazität für Datensicherung, Images der Systemplatten sowie Bild- und Tonaufzeichnungen. Auch ISO-Images wichtiger CDs und DVDs werden auf Platten zur Nutzung in virtuellen Laufwerken (Daemon Tools) bereitgestellt bzw. gesichert.

Technische Lösungsmöglichkeiten

Die Festplatten sollen in Wechselrahmen direkt im Computer oder in externen Einheiten einschiebbar sein. Dabei soll keine weitere Montagearbeit anfallen, die Festplatte also in dem für das jeweilige System nötigen Einschub bleiben können. Nach bisheriger Erfahrung reichen zwei bis vier Anschlusseinheiten gleichzeitig online aus, in welche diese Einschübe passen. Letztere sollen möglichst lange nachgekauft werden können.

Als Schnittstelle für externe Einheiten am PC wird meist USB2.0 angeboten, vereinzelt auch IEE1394a und b (Firewire 400 bzw. 800 Mbit/sec).

Nach den schlechten Erfahrungen mit USB 2.0 (480 Mbit/sec) mit den bisher von mir verwendeten ViPower-Subsystemen am iMac20 unter MacOS X begann die Suche nach einem universell einsetzbaren Subsystem. Das ist offenbar nur gegeben, wenn die Anschlusseinheit zumindest (auch) Firewire 400 Mbit/sec bietet.

Die Lösungsvorschläge für konkrete Produkte und deren längerfristige Bereitstellung erwarte ich eigentlich vom Fachhandel.

Befragt wurden die Firmen (alphabetisch) DITech, MacPlus, Raidsonic (Deutschland), Raisl, ToolsAtWork, Tragant (Berlin), und ViPower (Mail an Vertrieb). Dazu fragte ich noch bei jeder Gelegenheit Branchenkollegen und Personen von Ausstellern auf Produktausstellungen.

Die Ergebnisse meiner Anfragen waren enttäuschend bzw. wurden Antworten verweigert.

Ich habe wenig Verständnis für meinen Kapazitätsbedarf gefunden.

Logische Begründungen für die eine oder andere Schnittstelle waren nicht zu bekommen, konkrete Leistungszusagen schon gar nicht.

Für die pauschale Behauptung *„Firewire ist besser für diesen Zweck“* kamen keine verständlichen Begründungen. Offen blieb auch, ob das nur für Apple-Computer gilt oder auch für Windows-PCs.

Bei Firma MacPlus z.B. fragte ich im Geschäft nach und bekam, wie auch sonst, keine Zusicherung der ausreichenden Leistungsfähigkeit. Es gipfelte im Rat, mich bei der Europaniederlassung von Raidsonic in Deutschland wegen eines Testsystems zu erkundigen, wofür ich ein Datenblatt bekam.

Das habe ich mangels brauchbarer Auskünfte der befragten Distributoren (telefonisch, per E-Mail und persönlich) dann auch versucht. Von dort wurde ich auf einen Distributor in Wien hingewiesen, TechUP, wo mir die Vereinbarung einer Teststellung eines Stardom-Subsystems U6-1 gelang. **(BIlder 1-4, von oben gezählt)**

So weit war ich leider erst einige Wochen nach Rückgabe des Apple Intel-iMac20, den ich zur Erprobung hatte (siehe gesonderter Bericht).

Eine weitere Möglichkeit für ATA-Platten ist die Elektronik der RAIDSONIC Icy Box IB-351UE, die ich bei zwei Lieferanten in Wien gefunden habe, in Kombination mit ViPower VP10-Wechselrahmen. Hier ist einige Bastelei nötig, ich berichte gesondert darüber.

Das Prinzip der Kaskadierung verschiedener Schnittstellenkomponenten mit Hilfe der Standardschnittstellen scheint allgemein anwendbar. Ich werde auch versuchen, den Übergang von sATA zu ATA durchzuführen, weil mir dafür überhaupt noch kein Weg für die Verbindung über IEEE1394a bekannt ist, bei dem die ViPower-Wechselkassetten verwendbar wären.

Arbeitsumgebung

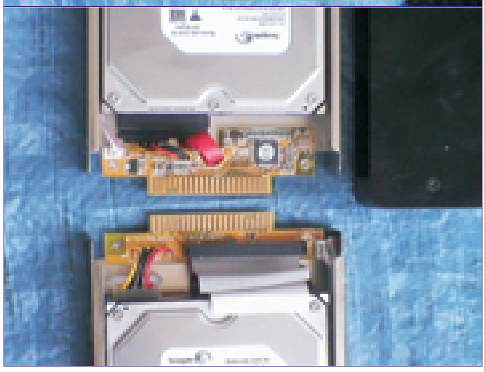
Die bei mir in Verwendung stehenden Computer sind ein Sony Vaio RX-515 Desktop (Kauf 06/2002) mit 768 MB RAM und AMD Athlon 2600 Prozessor, sowie ein Asus Notebook V9252 (Kauf 07/2005) mit 1 GB RAM und Intel-Prozessor Pentium M 740, Platte intern 100 GB.

Der Vaio ist das Hauptsystem und wird für lokale Arbeit wie Text-, Tabellen-, Audio-, Bild- und Videobearbeitung sowie Internet und E-Mail-Verkehr verwendet. Am Notebook werden verschiedene Tests und Präsentationen durchgeführt. Er wird nur fallweise mit dem Internet verbunden.









Messobjekte

Ziel war vor allem eine Aussage über die Brauchbarkeit des Stardom-Subsystems U6-1, das über Firewire (IEEE1394a, **Bild 2**, Kabel ganz links) oder auch USB2.0 (**Bild 2** mittleres, helles Kabel) am PC angeschlossen werden kann. In das Gehäuse für eine Platte können wahlweise „Carrier“) mit montierter 3,5“-Platte eingeschoben werden, welche für ATA- (**Bild 3** rechts, **Bild 4** unten) und für sATA-Platten (**Bild 3** links, **Bild 4** oben) erhältlich sind.

Beide Arten Carrier wurden mit jeweils einer Seagate Barracuda mit 320 GB Bruttokapazität eingesetzt (sATA-ST3320620AS und ST332062 0A). Kein Ventilator, weder am Carrier noch im Gehäuse.

Es fällt auf, dass die ATA-Platte hier nur erkannt wird, wenn sie als „Master“ konfiguriert ist (Steckbrücke auf 1.Position). Das Problem kenne ich von den VIPower-Komponenten nicht (in diesem

Ausmaß). Sonst macht das System einen soliden Eindruck und ist geräuschlos.

Zum Vergleich habe ich auch die bisher verwendeten externen Gehäuse mit USB-Konverter VP1028LSF (siehe PCNEWS-95, Seite 16 und 17) mit Seagate ATA-Platten 250 GB und 320 GB verwendet.

Für USB2.0 - Messungen zog ich auch das ViPower Smart Shuttle für USB2.0 heran (siehe PCNEWS-95, Seite 16, Bild oben), mein erstes Anschluss-System (seit 2002 in Gebrauch).

Messprogramme

Auf dem Vaio wurde das Videoschnittprogramm Pinnacle Studio9 eingesetzt, auf dem Asus Notebook Z9252VA das Nachfolgeprogramm Studio10.6 bzw. 10.7, welche über eine Testfunktion für den Zieldatenträger verfügen. Diese sind auch als realistische Benchmarks zu betrachten, da ich bisher mit diesen Programmen arbeite. Das Mindesterfordernis ist 5000 kBytes/sec.

Auf beiden Maschinen wurden HD_Tune und HD_Speed eingesetzt (Freeware-Versionen), die ohne Installation auskommen und auch vom USB-Stick gestartet werden.

Sie unterscheiden sich durch die Bedienung und die von ihnen gelieferten Daten.

Alle Programme liefern Werte, die nicht exakt durch einen zweiten Start der Messung wiederholbar sind. Die Streuung der Werte ist unterschiedlich stark. Die Größenordnung aber bleibt gleich.

Die Bedeutung der gemessenen Werte der Programme ist offenbar unterschiedlich (auch bei gleicher Bezeichnung) und deshalb nicht direkt vergleichbar. Vermutlich sind die Programmteile, mit denen die Werte ermittelt werden, unterschiedlich konzipiert.

Erkenntnisse aus den Tabellen der Messergebnisse

Die erreichten Werte hängen von Art und Alter der Festplatte und des Computers ab.

Bei externen Platten fehlen – unabhängig von der Anschlussart – viele Angaben über Daten der Platte und ihres Zustandes, darunter Seriennummer und Plattentemperatur, die sonst vom Messprogramm HD Tune geliefert werden. Offenbar liefern die Protokolle diese Daten nicht ?

Alle Messwerte liegen deutlich unter den offiziellen Angaben auf der Packung des Stardom-U6-Subsystems, die als Anmerkung bei der Tabelle stehen.

Die sATA-Platte im U6-1 war nicht schneller als sondern bestenfalls gleich schnell wie die vergleichbare ATA-Platte.

Natürlich kann ich nicht sagen, ob das am Carrier und seiner Elektronik liegt, also an der ganzen Anschlusstechnik, oder an der Platte. Jedenfalls kommt die nominell höhere Datentransferleistung hier nicht zum Tragen. Wenn in einer Umgebung bisher alles mit ATA-Platten gemacht wird, besteht für diesen Anwendungsbereich kein Grund für den Kauf von sATA-Platten.

Das Programm HD-Tune ermittelt auch eine CPU-Belastung. Diese Belastung der Zentraleinheit ist bei Firewire-Verbindung wesentlich niedriger als bei USB. Die CPU-Belastung bewegt sich für Firewire im Bereich 4,2 % bis 5,8 %, für USB 2.0 von 10,0 bis 20,5 %.

Das USB-ViPower-Subsystem bringt am Notebook fast dieselbe Leistung wie U6-1 über USB2.0 angeschlossen, was auch nicht allzu weit von der Firewire-Leistung entfernt ist.

Am Vaio ergibt sich auch am U6-1 ein deutlicher Unterschied USB2.0 gegen Firewire und das VP1028LSF ist etwas langsamer.

Sonstige Erkenntnisse

Bei der Inbetriebnahme von USB-Platten an einem System, an dem schon ein U3-USB-Stick aktiv ist, kann die Erkennung überhaupt blockiert sein. Auch ein neu angesteckter Drucker wird manchmal nicht erkannt. Hat jemand Erklärungen dafür ?

Mit Firewire erfolgt die Erkennung der Platte bei Inbetriebnahme offenbar schneller und zuverlässiger als bei USB. Woran liegt das genau ?

Bei älteren Computern (z.B. Sony Vaio Desktop RX-515) kann Firewire 1394a gegen USB 2.0 deutlich überlegen sein. Die USB2.0-Implementierung scheint hier nicht so leistungsfähig zu sein.

Obwohl sehr wenige Produkte im preisgünstigen Marktsegment dafür angeboten werden, ist offensichtlich Firewire für externe Platten zu bevorzugen. Leider sind die PC-Anschlüsse rar.

Mit Mühe habe ich auch einen externen 6-Port-Hub für 1394a (400 MBit/sec) gefunden (Fa. Conrad Artikel-Nr.:997989 - LN, € 49,95), was eine bei Notebooks vermutlich notwendige Alternative zum Einbau einer 1394a-Schnittstellenkarte in einem Desktop-System darstellt.

Die Carrier zum Raidsonic Sohotank U6-1 – System (ATA und sATA) bestehen wohl aus Metall und haben einen soliden Verriegelungshebel. Die Kontaktleiste der Platine zur Verbindung mit der Elektronik im Gehäuse ragt aber ungeschützt über die hintere Kante des Trägers hinaus **(Bild4)**. Damit erscheint mir hier die Beschädigungsgefahr höher als beim Centronix-Stecker (PCNEWS-95, Seite 17 mittleres Bild) der VP-15-Platteneinschübe. Langfristige Nachlieferungen werden nicht zugesagt, ein Wechselrahmen fehlt.

Ich hoffe, dass diese Erkenntnisse für einige nützlich sind, und bin dankbar für Feedback und Erklärungen angesprochener offener Fragen.

Einige Details zu den beiden Anschlusstechniken finden sich unter ....

http://www.comsol.com.au/ieee1394.asp

http://www.comsol.com.au/highspeedusb2.asp

http://www.educypedia.be/computer/pchardwarefirewire.htm

Weitere Links bei der Webversion dieses Artikels.

Anmerkung

Anschluss	Geschwindigkeit kB/s
Firewire 1394a	50000
Firewire 1394b	80000
USB2.0	56000
sATA	150000

Plattenmodell	Anschluss	Computer	Programm	Lesen kB/s	Schreiben kB/s	Minimum kB/s	Mittelwert kB/s	Maximum kB/s	Access Time ms	Burst MB/s	CPU-Last %
sATA-ST3320620AS	sATA-ATA-USB	Asus	HD Tune			20700	20800	20900	13,5	24800	14,1
sATA-ST3320620AS	sATA-ATA-USB	Asus	Studio10.6	24269	20592			24269			
sATA-ST3320620AS	sATA-ATA-USB	Asus	HD_Speed				26300	30200		30200	
sATA-ST3320620AS	Firewire_U6-1	Asus	HD Tune			28000	29100	29400	13,2	36900	4,5
sATA-ST3320620AS	Firewire_U6-1	Asus	Studio10.6	34575	16215			34575			
sATA-ST3320620AS	Firewire_U6-1	Asus	HD_Speed				39400	39400			
sATA-ST3320620AS	Firewire_U6-1	Vaio	HD Tune			14400	36800	37300	15,5	37000	6,7
sATA-ST3320620AS	Firewire_U6-1	Vaio	HD_Speed				37400	42100		42100	
sATA-ST3320620AS	Firewire_U6-1	Vaio	Studio9	34263	20800			34263			
sATA-ST3320620AS	USB_U6-1	Vaio	HD Tune			4200	6600	6800	13,6	6800	15,2
sATA-ST3320620AS	USB_U6-1	Vaio	Studio9	7026	5601			7026			
sATA-ST3320620AS	USB_U6-1	Asus	HD Tune			17800	20200	20000	13,6	23900	20,5
sATA-ST3320620AS	USB_U6-1	Asus	Studio10.6	24634	20409			24634			
sATA-ST3320620AS	USB_U6-1	Asus	HD_Speed				37500	42100		42100	
sATA-ST3320620AS	USB_U6-1	Vaio	HD_Speed				7218	7488		7488	
ST3250823A	USB.Shuttle	Asus	HD Tune			18200	18500	19000	15,6	19400	15,5
ST3250823A	USB.Shuttle	Asus	HD_Speed				21700	22300		22300	
ST3250823A	USB.Shuttle	Asus	Studio10.7	22449	19271			22449			
ST3250823A	USB.Shuttle	Vaio	HD Tune			2500	7000	7300	15,9	7300	13,2
ST3250823A	USB.Shuttle	Vaio	HD_Speed				7852	7898		7898	
ST3250823A	USB.Shuttle	Vaio	Studio9	7459	6975			7459			
ST3320620A	Firewire_U6-1	Asus	Studio10.6	27563	19838			27563			
ST3320620A	Firewire_U6-1	Vaio	Studio9	39629	23105			39629			
ST3320620A	Firewire_U6-1	Asus	HD_Speed				42100	42100		42100	
ST3320620A	Firewire_U6-1	Asus	HD Tune			36700	37200	37300	15,3	37000	4,2
ST3320620A	Firewire_U6-1	Vaio	HD Tune			31300	36400	37500	15,5	36800	4,2
ST3320620A	Firewire_U6-1	Vaio	HD-Speed				41300	42200		42200	
ST3320620A	USB_U6-1	Vaio	HD-Speed				5786	5808		5808	
ST3320620A	USB_U6-1	Vaio	Studio9	9974	7130			9974			
ST3320620A	USB_U6-1	Asus	Studio10.6	24527	23477			24527			
ST3320620A	USB_U6-1	Vaio	HD_Tune			2200	6600	6800	15,9	6700	9,0
ST3320620A	USB_U6-1	Asus	HD_Tune			24500	24800	24800	15,5	24800	15,8
ST3320620A	USB_U6-1	Asus	HD_Speed	30000			30000	30100		30100	
ST3320620A	USB-VP1028LSF	Vaio	Studio9	8351	6993			8351			
ST3320620A	USB-VP1028LSF	Vaio	HD Tune			7500	8000	8100	15,6	8000	5,5
ST3320620A	USB-VP1028LSF	Vaio	HD_Speed				8664	8754		8754	
ST3320620A	USB-VP1028LSF	Asus	HD Tune			24900	25200	25400	15,5	25300	20,0
ST3320620A	USB-VP1028LSF	Asus	HD_Speed				37500	42100		42100	Burst
ST3320620A	USB-VP1028LSF	Asus	Studio10.6	26536	19790			26536			

IcyBox

Externes Plattensubsystem mit Eignung für Windows-PC und Intel-Apple

Helmut Maschek

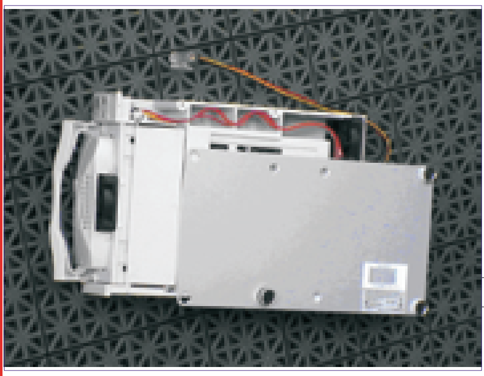
Ziel ist die Nutzung der stabileren und besseren Firewire-Verbindung bei Wechselbarkeit der Platten. Das ist durch SohoTank U6-1 zwar möglich, es hilft aber bei vorhandenen ATA-Platten in VP15-Einschüben nichts.

Daher wird eine RAIDSONIC Icy Box IB-351UE, nachfolgend kurz IcyBox, zerlegt und mit einem ViPower-Wechslerahmen VP10 verbunden, hier mit einem Platten-Einschub VP15 mit Lüfter.

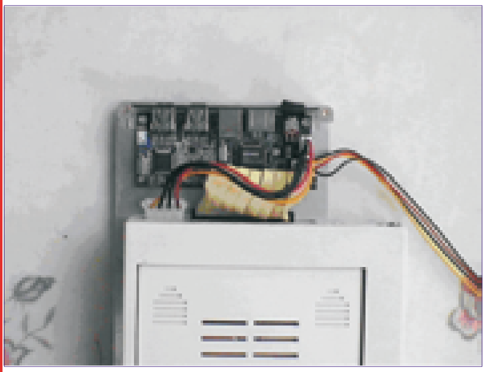
Der Preis der IcyBox liegt bei €40 bis 45,- (incl. Netzteil m.Kabel, USB- und FW-Kabel-6-6) der eines Wechselrahmens VP10 um die € 10,-.

Messungen

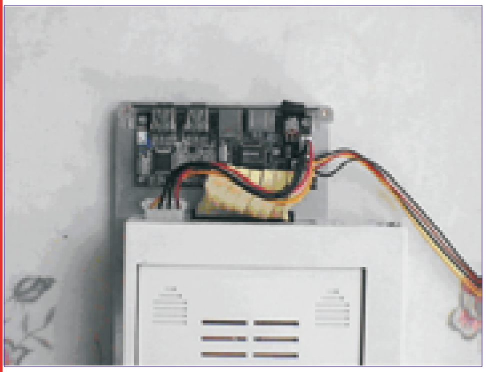
- Provisorischer Aufbau



- Hier ist das Kabel mit den Indikatordioden noch nicht entfernt



- Seitenansicht links



Die Messungen erfolgen mit dem Sony Vaio RX-515 Multimediacomputer.

FireWire

Programm HD Speed

```
drive: \\.\PHYSICALDRIVE4    start_offset: 0
mode: read          blocksize: auto      type:
sequential
blocksize: 512KB
result: 39936KB/s  offset: 0% 19968KB
blocksize: 256KB
result: 40448KB/s  offset: 0% 40192KB
blocksize: 512KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 60672KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 81152KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 101632KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 122112KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 142592KB
result: 41984KB/s  offset: 0% 163584KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 184064KB
result: 38912KB/s  offset: 0% 203520KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 224000KB
result: 41984KB/s  offset: 0% 244992KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 265472KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 285952KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 306432KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 326912KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 347392KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 367872KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 388352KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 408832KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 429312KB
errors: 0           average: 39.9 MB/s
```

Programm HD Tune

```
drive: \\.\PHYSICALDRIVE4    start_offset: 0
mode: read          blocksize: auto      type:
burst
blocksize: 512KB
result: 40960KB/s  offset: 0% 0KB
...
result: 40960KB/s  offset: 0% 0KB
errors: 0           average: 40.1 MB/s

HD Tune: ST3320620A Information

Firmware version :
Serial number    :
Capacity         : 298.1 GB (~320.1 GB)
Buffer size      : 0 KB
Standard         :
Supported mode   :
Current mode     :

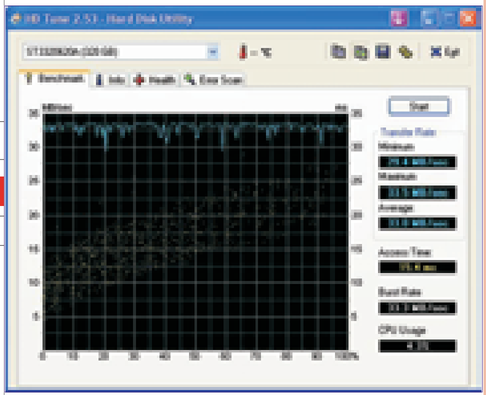
S.M.A.R.T                       : no
48-bit Address                  : no
Read Look-Ahead                 : no
Write Cache                     : no
Host Protected Area             : no
Device Configuration Overlay    : no
Automatic Acoustic Management: no
Power Management                : no
Advanced Power Management       : no
Power-up in Standby             : no
Security Mode                   : no
Firmware Upgradable             : no

Partition     : 1
Drive letter  : M:\
Label         : Video2007D
Capacity      : 305234 MB
Usage         : 8.29%
Type          : NTFS
Bootable      : No

HD Tune: ST3320620A Benchmark

Transfer Rate Minimum : 29.4 MB/sec
Transfer Rate Maximum : 33.5 MB/sec
Transfer Rate Average : 33.0 MB/sec
Access Time           : 15.4 ms
Burst Rate            : 33.3 MB/sec
CPU Usage             : 4.3%
```

Vorstehende Benchmark-Daten und der Messverlauf über die Plattenspuren werden wie in folgendem Bild grafisch angezeigt.



Die Kurve mit den Zacken zeigt die Transferrate, Werte in linker Skala. Die feinen gelben Punkte um die Mitte des Diagramms stehen für die Zugriffszeit laut rechter Skala.

Aktuell ist M: IcyBox mit VP10 als Platte.

```
drive: \\.\PHYSICALDRIVE4    start_offset: 0
mode: read  blocksize: auto  type: sequential
blocksize: 64KB
result: 7552KB/s    offset: 0% 3776KB
blocksize: 32KB
result: 7424KB/s    offset: 0% 7488KB
blocksize: 64KB
result: 7808KB/s    offset: 0% 11392KB
blocksize: 128KB
result: 8192KB/s    offset: 0% 15488KB
result: 7680KB/s    offset: 0% 19328KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 23296KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 27264KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 31232KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 35200KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 39168KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 43136KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 47104KB
result: 7680KB/s    offset: 0% 50944KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 54912KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 58880KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 62848KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 66816KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 70784KB
result: 7680KB/s    offset: 0% 74624KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 78592KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 82560KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 86528KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 90496KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 94464KB
result: 7680KB/s    offset: 0% 98304KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 102272KB
result: 7680KB/s    offset: 0% 106112KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 110080KB
errors: 0           average: 7884.0 KB/s
```

Programm HD Tune

```
drive: \\.\PHYSICALDRIVE4    start_offset: 0
mode: read   blocksize: auto   type: burst
blocksize: 128KB
result: 7936KB/s    offset: 0% 0KB
...
result: 7936KB/s    offset: 0% 0KB
errors: 0           average: 7884.0 KB/s

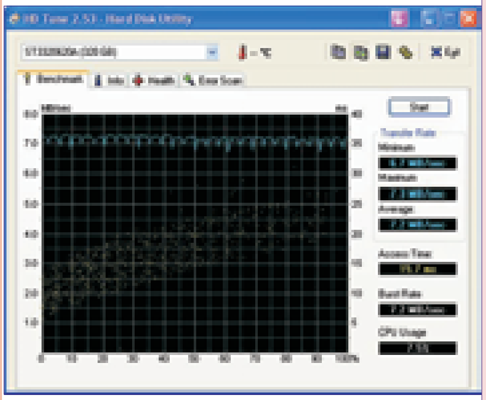
HD Tune: ST3320620A Information

Firmware version :
Serial number    :
Capacity         : 298.1 GB (~320.1 GB)
Buffer size      : 0 KB
Standard         :
Supported mode   :
Current mode     :
S.M.A.R.T                       : no
48-bit Address                  : no
Read Look-Ahead                 : no
Write Cache                     : no
Host Protected Area             : no
Device Configuration Overlay    : no
Automatic Acoustic Management: no
Power Management                : no
Advanced Power Management       : no
Power-up in Standby             : no
```

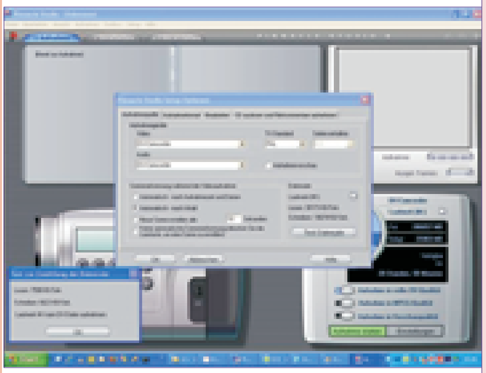
```
Security Mode              : no
Firmware Upgradable        : no

HD Tune: ST3320620A Benchmark

Transfer Rate Minimum : 6.7 MB/sec
Transfer Rate Maximum : 7.3 MB/sec
Transfer Rate Average : 7.2 MB/sec
Access Time           : 15.7 ms
Burst Rate            : 7.2 MB/sec
CPU Usage             : 7.5%
```



Bei Studio 9 ist links unten wieder der aktuelle Messwert zu sehen (Lesen 7598 kB/s, Schreiben 6623 kB/s), der alte Wert im Optionenfenster – Datenrate stammt von der Messung davor mit Firewire (Lesen 38173 kB/s, Schreiben 18674 kB/s).



Diese Daten sprechen wohl für sich.

Mit Firewire ergeben sich recht ordentliche Datenübertragungswerte. Sie entsprechen grundsätzlich jenen mit anderen Anschlusseinheiten.

Firewire ist auf diesem PC deutlich leistungsfähiger als USB2.0, bei wesentlich geringerer CPU-Belastung.

Besonders im Lesebetrieb wird fast 80 % des in dieser Zusammenstellung theoretisch möglichen Durchsatzes erreicht. Aus dieser Begrenzung ist zu vermuten, dass auch eine sATA-Platte in der Praxis in dieser Betriebsart nicht mehr leisten kann.

Zusammenfassung

Durch Kombination handelsüblicher Komponenten für Wechselplatten unter Nutzung der Standardschnittstellen Flachband Datenkabel ATA 40-polig und Energieversorgungskabel mit 4-poligem Nylonstecker kann ein Wechselrahmen um eine 1394a-Verbindung (Firewire 400) zum PC erweitert werden. Gleichzeitig steht eine USB2.0-Schnittstelle zur Verfügung.

Die erprobte Lösung ist kostengünstig und hat Übertragungsleistungen, die einem anderen System entsprechen, für welches aber nicht alle Optionen der Verwendung der Platteneinschübe gegeben sind.

Umbauschritte

IcyBox zerlegen

In Normallage (flach liegend) Rändelschrauben M3 von Oberseite (= Platte mit Beschriftung) herausdrehen,

Oberplatte wegnehmen,

Lose Seitenwandgitter (gegenüber Buchsen und Seite ohne Drähte) wegnehmen,

Vorsichtig umdrehen, und Rändelschrauben an Schmalseite gegenüber der Buchsenplatte herausdrehen.

Losen Eckpfosten wegnehmen, ein Eckpfosten mit den LEDs hängt mit dem Gitter am Kabel.

Stecker der 4 Diodenleitungen vorsichtig herausziehen (z. B. mir starker Pinzette und leicht wackeln, es geht nicht leicht, hat aber keine Verriegelung)

Diodenleitungen mit Seitenwand-Gitter weglegen.

Die Aluplatte mit der Buchsenplatte und Elektronik an der Schmalseite kann nun unter den VP10-Wechselrahmen gelegt und die Verbindung mit Flachkabel und Energiekabel hergestellt werden. Selbst für den Test wollte ich nicht die Teile lose am Kabel hängen haben. Daher suchte ich nach einer provisorischen Verbindungsmöglichkeit. Der Wechselrahmen hat an der linken Unterkante von vorne gesehen, wo man die Kassette einschiebt, ein Loch, in das man ein M3-Gewinde schneiden kann (nur Vor- und Mittelschneider verwenden). Dann kann man eine der Rändelschrauben mit dicker Beilage zur Verbindung durch das Befestigungsloch der Bodenplatte mit dem Wechselrahmen verschrauben. Natürlich ginge auch eine Senkschraube aus dem beiliegenden Schraubensäckchen oder eine bei der Platte mitgelieferte Schraube.

Für den dauerhaften Einsatz ist eine ordentliche Verbindung zwischen den Bestandteilen aus der IcyBox und dem Wechselrahmen zu schaffen.

Unter Nutzung der umliegenden M3-Gewinde in Wechselrahmen und IcyBox-Pfosten können speziell anzufertigenden Blech- und/oder Holzteile einen stabilen Verbund der Komponenten erzielen. Mit den Möglichkeiten eines Bastlers sieht das dann vielleicht nicht sehr schön aus, erfüllt aber den Zweck.

Alternativ könnte man ein passendes Tunnel-Gehäuse suchen, in welches die ganze Anordnung eingebaut wird.

Verbindung durch Alu-Profile

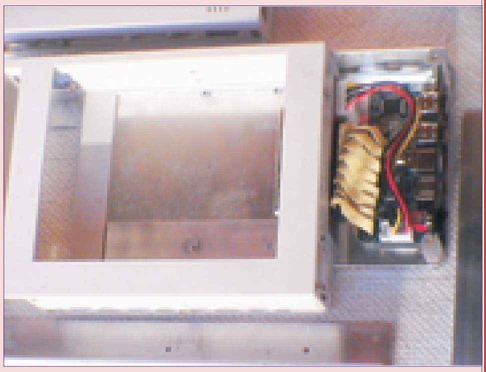
Die IcyBox-Elektronik bleibt auf der Original-Grundplatte.

Diese wird mit dem Wechselrahmen verbunden an beiden Seitenkanten mit jeweils 270 mm langem 30 mm L-Profil, welche mit den beiden M3-Montagepunkten am VP10 (gedacht für Einbau in ein Tower-Gehäuse) angeschraubt werden Das Profil umgreift auf der einen Seite die IcyBox-Grundplatte, die damit bündig mit dem Wechselrahmen ausgerichtet wird. Auf der anderen Kante schließt das Profil unmittelbar an die die IcyBox-Grundplatte an. Durch zwei Schraubenlöcher wird sie von unten mit einem innen liegenden 2mm x 30 mm Alu-Flachprofil verschraubt, wofür die mitgelieferten Senkschrauben verwendbar sind.

Dadurch wird die Grundplatte festgehalten, das Flachprofil liegt im freien Raum, über dem die Lade eingeschoben wird. Die Schrauben müssen daher bündig mit dem Flachprofil abschließen (nächstes Bild).

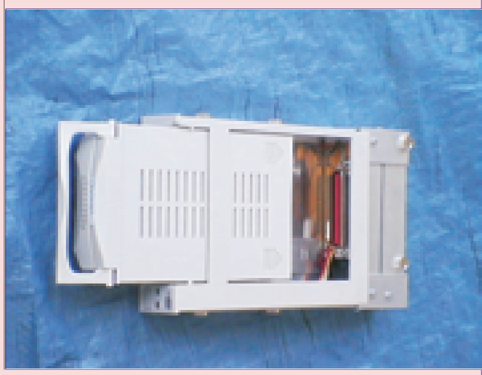
Die Materialkosten lagen bei etwa € 8,-.

Alle Rändelschrauben stammen von der IcyBox.









Windows Vista

Christian Zahler

Betriebssysteme - Grundlagen

Unter einem Betriebssystem versteht man eine Programmsammlung, mit deren Hilfe die Bedienung und der Betrieb des Rechners erst möglich gemacht werden.

Die Aufgaben eines Betriebssystems sind vielfältig: Ein Betriebssystem soll die Daten auf den Speichermedien verwalten, eine Schnittstelle zum Benutzer bieten und die Programmausführung organisieren. Bei Netzwerken sorgt es auch für die Zutrittskontrolle und die Kommunikation zwischen den einzelnen Geräten.

Für die Erstellung eines durchschnittlichen Betriebssystems ist eine Arbeitszeit von ca. 50 Mannjahren erforderlich.

Historischer Rückblick

Steckbretter: Ganz zu Beginn gab es nur „Steckbretter", bei denen das Setzen einer Brücke (das Schließen eines Kontaktes) logisch 1 bedeutete. Alle Maschinenbefehle, aus denen ein Programm bestand, mussten zunächst gesteckt werden. Durch das Auslösen eines Resets arbeitete der Computer dann die gesteckten Befehle ab und erzeugte eine entsprechende Ausgabe am Drucker.

Closed Shop-Betrieb: Die umständlichen Steckbretter wurden um 1960 durch Lochkarten abgelöst. Für den Einlesevorgang gab es so genannte „Laderprogramme", die das auf Karten gestanzte Programm in den Speicher des Rechners einlasen und ausführten. Diese Programme kann man als erste Vorläufer der heutigen Betriebssysteme ansehen.

Der Anwender musste also sein Programm zunächst (meist in Fortran oder Assembler) schreiben, Lochkarten stanzen und zum Operator bringen. Dieser übernahm dann die Eingabe des Programms, die Ausgabe wurde wieder ausgedruckt und dem Anwender zurückgegeben. Man kann sich vorstellen, wie lang die Wartezeiten und wie schlecht die Rechnerauslastung damals waren (v.a. wenn man einen Fehler im Programm hatte und die ganze Prozedur wiederholen musste!).

Batch-Betrieb: Die Programme wurden mit Hilfe eines zweiten, kleineren Rechners über einen Kartenleser eingelesen und auf Magnetband gespeichert. Dieses wurde vom Operator an der Bandstation des Großrechners montiert. Das Batch-Betriebssystem hatte die Aufgabe, die Jobs vom Band zu lesen und auszuführen. Hier sieht man bereits einige wichtige Eigenschaften heutiger Betriebssysteme: Organisation der Eingabe/Ausgabe von Daten.

Multiprogramming, Time-sharing-Betriebssysteme: Eine weitere Verbesserung wurde erreicht, dass der Prozessor (etwa während langwieriger I/O-Operationen) andere Programme inzwischen bearbeiten konnte. Damit konnte die Rechnerauslastung wesentlich gesteigert werden. Etwa zu dieser Zeit wurden auch die Lochkarten durch Terminals (Bildschirm + Tastatur) ersetzt.

Unix: 1969 wurde von Ken Thompson (Bell-Laboratorys, USA) ein neues Betriebssystem (und mit Kernighan/Ritchie zusammen die Programmiersprache C) entwickelt, das sich durch Hardware-Unabhängigkeit auszeichnete. Dieses System ist bis heute im Einsatz bei Großrechnern. Ein Problem stellt heute allerdings die Versionsvielfalt dar (AIX von IBM, ULTRIX, SINIX, HP-UX, SCO-Unix usw.), die von den Standardisierungsorganisationen IEEE und ANSI vereinheitlicht werden soll („POSIX-Standard"). Die Europäer haben eigene Unix-Standards unter der Bezeichnung X/Open entwickelt.

PC-Zeitalter: In den frühen 80er-Jahren war CP/M („*Control Program for Microcomputers*") das Standard-Betriebssystem für Kleincomputer (8-Bit-Prozessoren), z.B. den bekannten Commodore 64-Heimcomputer (Bekannt war auch GEOS als Betriebssystem mit einer grafischen Oberfläche!) Noch lange Zeit später wurde es – zusammen mit dem grafischen Bedienungssystem GEM – unter dem Namen „TOS" (*Tramiel Disk Operating System*) bei ATARI-Computern verwendet. Von Bill Gates und seiner Firma Microsoft wurde es für die 8086-Prozessoren adaptiert und unter dem Namen „MS-DOS" vermarktet.

Aufgaben eines Betriebssystems

- *Device Support*: Unterstützung der Peripherie, z.B. Kopieren, Löschen von Daten etc.
- *Resource-Allocation*: Wo befindet sich der Compiler? etc.
- *File Management*: Verwaltung von Dateien auf Datenträgern
- *Access Control*: Zugriffs-Schutzmechanismus
- *Task Management*: organisiert die Programmdurchführung
- *Application Management*: sorgt für die richtige Anwendung des Betriebssystems (z.B. dass es selbst versteckt auftritt)
- *Login-Procedure*: Vorstellung des Systems beim Einschalten, auch Zugriffkontrolle
- *Error Control and Recovery*: z.B. Wiederherstellung versehentlich gelöschter Dateien u.ä.
- *Accounting*: Verrechnung – wie lange wurde das System von einem Benutzer verwendet?
- *System Monitoring*: Überwachung des Systems
- *Network Facilities*: Vernetzung und Kommunikation

Multitasking

Man unterscheidet prinzipiell zwischen folgenden Arten eines Betriebssystems:



Hinweis

In der vorliegenden Ausgabe der PCNEWS finden Sie die Kapitel Grundlagen, Windows Vista, Installation. Die weiteren Kapitel werden in den kommenden Ausgaben abgedruckt. Interessenten können jetzt schon die PDF-Version im Internet downloaden.

Inhaltsverzeichnis

PCNEWS-107

PCNEWS-107 Anhang

PCNEWS-108

http://www.microsoft.com/windows/products/windowsvista/

Multitasking bedeutet, dass ***mehrere Programme gleichzeitig*** vom Betriebssystem auf demselben Rechner abgearbeitet werden können. *Multi-User* bedeutet, dass ***mehrere Personen gleichzeitig*** auf demselben Programm arbeiten können.

Im Zusammenhang mit der „gleichzeitigen" (besser: *parallelen*) Abarbeitung mehrerer Programme spricht man eher von Prozessen. Ein Prozess ist die Abstraktion einer sich in Ausführung befindlichen Befehlsfolge. Meist wird der Begriff *„Task"* synonym (gleichbedeutend) mit dem Begriff Prozess verwendet.

Hier bestehen im Grund zwei Möglichkeiten:

- Der Rechner enthält mehrere Prozessoren, von denen jeder einen Prozess bearbeitet (**Multiprocessing**, **Parallelverarbeitung**).

Dabei unterscheidet man

- Symmetrisches Multiprocessing (SMP): Tasks werden gleichmäßig auf alle verfügbaren Prozessoren aufgeteilt. Windows XP und Windows Server 2003 unterstützen SMP.
- Asymmetrisches Multiprocessing: Hier ist es möglich, jeden Task einem Prozessor zuzuordnen.

- Der Rechner enthält nur einen Prozessor; das Betriebssystem kann aber trotzdem damit mehrere Prozesse ausführen (**Multitasking**).

Der im PC-Bereich am häufigsten anzutreffende Fall wird der zweite sein: Mehreren Prozessen stehen nur eine CPU und ein Arbeitsspeicher zur Verfügung. Die Abarbeitung der Prozesse kann daher nur quasi-parallel erfolgen. Dazu ordnet das Betriebssystem jedem Prozess einen **virtuellen Prozessor** zu. Das bedeutet, sämtliche Daten, die zur Abarbeitung eines Prozesses benötigt werden, werden in einem speziellen Speicherbereich abgelegt.

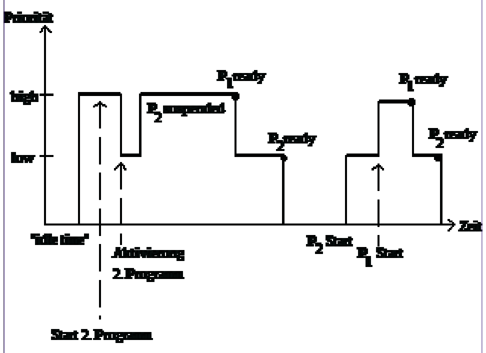
Heute übliche Softwareanwendungen teilen ihre Abläufe in mehrere, parallel ablaufende Ausführungsstränge auf. Diese Teilprozesse werden üblicherweise als *„Threads"* (engl. Fäden) bezeichnet. Können mehrere Threads auch auf mehrere Prozessoren aufgeteilt werden, so ist durch dieses *Multithreading* eine weitere Leistungssteigerung möglich. Jedem Prozess sind eigene Betriebsmittel (Speicherraum, Datensegment, Dateien) zugeordnet. Die den Prozess bildenden Threads greifen alle auf dieselben Betriebsmittel zu. Einzelne Threads eines Prozesses/Tasks können sehr schnell auf zeitkritische Ereignisse reagieren, während andere *Threads* langwierige Berechnungen durchführen.

Bei den meisten Betriebssystemen kann ein Thread neben dem Zustand „inaktiv" die Zustände „rechnend" (engl. *running*), „rechenbereit" (engl. *ready*) und „blockiert" (engl. *waiting*) annehmen. Im Zustand „rechnend" findet die Ausführung von Befehlen auf der CPU statt, bei „rechenbereit" ist der Thread gestoppt, um einen anderen Thread rechnen zu lassen und bei „blockiert" wartet der Thread auf ein Ereignis.

Anmerkung: In der Anwendungsprogrammierung können Threads in weitere Teilprozesse, sogenannte *Fibers* (Fasern) unterteilt werden.

Der Eindruck der „Gleichzeitigkeit" entsteht dadurch, dass ständig zwischen dem tatsächlichen Prozessor und den einzelnen virtuellen Prozessoren „hin- und hergeschaltet" wird. Betrachten wir folgende Abbildung, dann sehen wir, dass abwechselnd der eine oder der andere virtuelle Prozessor „aktiv" ist.

Jeder Prozess wird also „stückweise" bearbeitet. Man unterscheidet weiters die Art, in der



der Wechsel zwischen den Prozessen erfolgt:

- **Nicht präemptives Multitasking („kooperatives" Multitasking):** Der Prozess gibt die Kontrolle erst dann an den physikalischen Prozessor zurück, wenn er ihn nicht mehr benötigt. Stürzt allerdings ein Prozess ab, so ist er nicht mehr in der Lage, die Kontrolle an den physikalischen Prozessor zurückzugeben; der PC muss neu gebootet werden.
- **Präemptives Multitasking:** Das Betriebssystem organisiert den Wechsel, das heißt, dem Prozess wird die Kontrolle in periodischen Abständen entzogen. Reagiert eine Anwendung nicht mehr, so ist trotzdem ein Weiterarbeiten mit den anderen laufenden Prozessen und dem Betriebssystem möglich.

Als *„idle time"* bezeichnet man jene Zeit, in der kein Benutzerprogramm läuft. Besonders bei Großrechenanlagen soll diese Zeit möglichst gering gehalten werden. Die „Sprünge" zwischen den Programmen benötigen nur einige Hundert Mikrosekunden.

Ein „Multitasking"-Betriebssystem leistet die Aufgabe, mehrere Programme zu verwalten, die verschieblich im Speicher vorhanden sind. Vor dem Ladezeitpunkt sind die Startadressen der Programme nicht bekannt!

Eine mögliche Speichersituation kann daher so aussehen:

	Betriebssystem
User 3	Priorität 3
User 2	Priorität 2
User 1	Priorität 1
	Betriebssystem

Will bei obiger Speicheranordnung ein Programm 4 ebenfalls abgearbeitet werden, so hat dieses keinen Platz mehr im Speicher.

Abhilfe

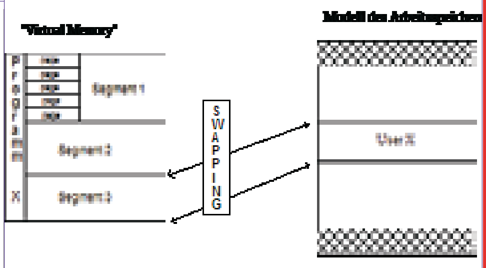
1. Overlay-Technik bei DOS

Diese Technik erforderte streng modulare, strukturierte Programmierung. Der Arbeitsspeicher wird (besonders bei sehr großen Programmen) in mehrere Segmente unterteilt, in die alternativ Programmteile eingeladen werden können. Das „MAIN"-Programm ist dann immer im Arbeitsspeicher. Diese Technik wird voll auf der Applikations-Ebene abgewickelt. Der Linker fügt die notwendigen (Bibliotheks)-Routinen ein. Overlays waren nur unter DOS möglich; Windows, Unix usw. bedienen sich anderer Verfahren.

2. Virtueller Speicher, "Paging"

Der Compiler teilt das Programm in *pages* (engl. Seiten) auf, die wiederum zu Segmenten zusammengefasst werden. Die Segmente passen einzeln in den freien Speicherbereich hinein. Der Austauschvorgang zwischen einzelnen Segmenten heißt *„swapping"*. Dieser Austauschvorgang wird durch einen absichtlichen Fehler, den so genannten *„framing error" (page fault)* aktiviert, d.h. wenn auf eine nicht im Arbeitsspeicher vorhandene page zugegriffen wird, wird das gesuchte Segment geladen. Es wird daher ständig zwischen Platte und Arbeitsspeicher hin- und hergeladen. Der so benützte „virtuelle Speicher", in dem sich das Programm befindet, ist unabhängig von Grenzen, Befehlen usw. und kann bis in die GB-Größe gehen.

Graphische Darstellung



Mit einer geschickten Programmiertechnik kann man erreichen, dass möglichst wenig Swaps gebraucht werden, damit die Geschwindigkeit möglichst groß werden kann.

Dynamic page allocation: Das Betriebssystem modifiziert die *page fault*-Rate. Bei zu vielen Swaps wird der zur Verfügung stehende Arbeitsspeicherbereich um einige Pages erhöht. Damit ergibt sich: die Bereiche (= Segmente) müssen nicht unbedingt zusammenhängend sein.

Interprozesskommunikation (IPC): Alle Multitasking-Betriebssysteme haben die Fähigkeit, mehrere Programme (Tasks) quasi-gleichzeitig laufen zu lassen. Es ergab sich bald der Wunsch, Daten zwischen diesen Programmen auszutauschen (Beispiel: Einbinden von Grafiken in Texte). Es musste also die Möglichkeit der Kommunikation zwischen Prozessen geschaffen werden. (In Windows wird die Kommunikation zwischen Prozessen durch OLE und DDE geregelt – siehe später!) Dafür wurden folgende Maßnahmen notwendig:

Semaphor = Zeichen, das einen Status anzeigen kann. Beispiel: Wollen zwei Prozesse auf einen Drucker zugreifen, so sollte der erste Prozess ein Belegt-Zeichen (= einen Semaphor) setzen.

Pipe = Datenkanal zwischen zwei Programmen. Dieser Kanal kann wie eine Datei angesprochen werden. Das absendende Programm schreibt Daten in die Pipe, das Empfängerprogramm erhält diese Daten dann aus der Pipe anstelle etwa der Tastatur.

Queue = Pipe, die von mehreren Absendern beschrieben werden kann, aber nur einen lesenden Empfänger hat. In Netzwerken zum Puffern von Druckaufträgen (= „Drucker-Warteschlange").

Signal ≈ „Software-Interrupt". Diese Gleichsetzung ist nicht exakt. Die Funktionsweise eines Signals kann jedoch gut mit der eines Interrupts verglichen werden. Das momentan laufende Programm erledigt seine Arbeit so lange, bis es durch ein Signal unterbrochen wird. Das Signal zeigt das Eintreten eines bestimmten Ereignisses an. Das Ereignis muss durch eine eigene Routine behandelt werden, bevor der ursprüngliche Prozess fortgesetzt werden kann.

http://www.microsoft.com/windows/products/windowsvista/

Shared Memory = Speicherbereich, der von allen Tasks benützt werden kann und deshalb zum einfachen Datenaustausch zwischen Programmen dient.

Überblick über PC-Betriebssysteme

Generell unterscheidet man zwei Arten von „Betriebssystem-Oberflächen“:

CUI *(Character-based User Interface)*: zeichen orientierte Oberfläche (z.B. 25 Zeilen, 80 Spalten); heute oft als "*command shell*" bezeichnet.

GUI *(Graphical User Interface)*: grafische Oberfläche, mit der Maus bedienbar.

Jedes moderne Betriebssystem bietet heute beide Eingabeoberflächen.

Die grafische Oberfläche bietet enorme Gestaltungsmöglichkeiten, Programme für den Anwender in entsprechender Form aufzuarbeiten. Dazu mussten aber Standards ausgearbeitet werden, welche dem Benutzer eine leichte Handhabung ermöglichen. Ein Teil dieses Standards ist unter dem Begriff **SAA** *(System Application Architecture)* bekannt. Typische Elemente einer SAA-Oberfläche sind eine Pull-down-Menüzeile am oberen Bildschirm, die ganz links ein Menü ***„Datei“*** enthält, oder Fehlermeldungen in Fenstern.

Marktführer bei Workstation-Betriebssystemen ist seit Jahren Microsoft mit Weltmarktanteilen um die 90 %.

MS-DOS und Windows-Produktschiene (Microsoft)

„Ursprüngliches“ PC-Betriebssystem, 1981 von Microsoft für IBM-PCs entwickelt.

„Ableger“ des ursprünglichen MS-DOS sind DOS anderer Firmen, z.B.

- **PC-DOS 2000** (IBM): Weiterentwicklung der IBM-DOS-Version 7, Korrektur des "Jahr-2000-Problems", Unterstützung des Euro-Symbols
- **Novell-DOS 7.0** (Nachfolger des DR-DOS von Digital Research, welche mit Microsoft fusionierte; Hauptunterschied: Novell-DOS ist netzwerkfähig)

1985 lieferte Microsoft die grafische Betriebssystem oberfläche **MS-Windows 1.0** aus, die wegen der vielen Einschränkungen und Fehler nur ein Schattendasein führte. Erst Anfang 1992, als es in der Version 3.1 auf den Markt kam, etablierte sich Windows auf dem Markt. Windows 3.1 benötigt zwar DOS, arbeitet aber wie ein eigenes Betriebssystem, das den Erweiterungsspeicherbereich (z. B. von 80386-Prozessoren, für die dieses Programm konzipiert wurde) nutzt und alle wichtigen Betriebssystemfunktionen in einer grafischen Oberfläche („*Icons*“ = bildhafte Darstellungen) dem User darbietet.

Eine wichtige Neuerung von Windows 3.1 war „OLE“ *(Object Linking and Embedding)*. Object Embedding bedeutet, dass es möglich ist, in einen Text alle möglichen Dinge aus anderen Windows-Anwendungen „einzukleben“, z.B. Grafiken aus CorelDraw!, Tabellen aus MS-Excel etc. Will man an der Grafik eine Veränderung durchführen, so genügt ein Doppelklick mit der Maus, und schon wird das entsprechende Programm geladen. Man bezeichnet das Programm, aus dem das Objekt stammt, als OLE-Server, das Zielprogramm, in welches das Objekt eingebettet wird, als OLE-Client.

Manche Programme (etwa das Zeichenprogramm Paintbrush) können nur als Server eingesetzt werden, d.h. Zeichnungen aus Paintbrush können in andere Programme eingefügt werden, Paintbrush selbst kann aber keine Daten aus anderen Programmen aufnehmen. Andere Programme (wie etwa MS-Write) sind nur in der Lage, als Client zu dienen, d.h. sie können Daten von Server-Anwendungen aufnehmen, aber nicht mehr abgeben.

OLE 2.0 ist eine Erweiterung der Datenaustauscharchitektur unter Windows; so können die eingebetteten Objekte direkt innerhalb der Client-Anwendung aktiviert werden.

Unter *Object Linking* versteht man, dass ein Objekt gleichzeitig in mehrere Dokumente eingebaut werden kann. Änderungen des Objekts werden dann "automatisch" in allen Dokumenten durchgeführt.

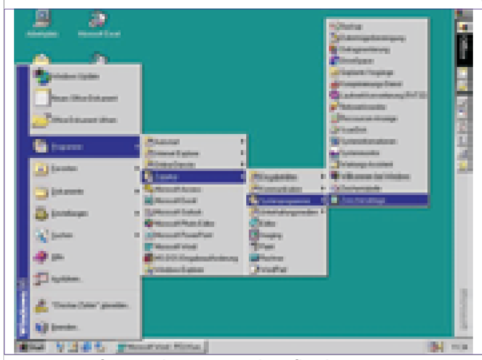
DDE (*Dynamic Data Exchange*, deutsch „dynamischer Datenaustausch“) als Standardprotokoll für die Kommunikation zwischen Windows-Anwendungen wurde nicht von allen Anwendungsprogrammen unterstützt.

1993 kam eine um Netzwerk-Utilities erweiterte Version auf den Markt, *Windows for Workgroups* **(WfW) 3.11**, die auch als Nachfolger der Einzelplatzversion 3.1 von Windows gedacht war.

Ende August 1995 kam **Windows 95** auf den Markt. Diese Version stellt ein eigenes Betriebssystem dar, benötigt also kein DOS mehr als „Unterlage“ und kann die 32-Bit-Busbreite der Geräte voll ausnützen. DOS-Programme laufen weiterhin, da der DOS-Kern in Windows 95 enthalten ist; die Vorteile von Windows 95 können aber für diese Programme nicht ausgenützt werden. (So laufen DOS-Programme nach wie vor mit 16-Bit-Busbreite.)

Im Juni 1998 kam der Windows 95-Nachfolger **Windows 98** auf den Markt, der eine erweiterte Unterstützung von Hardware (USB = *Universal Serial Bus*; Verwaltung größerer Festplattenpartitionen durch das neue Dateisystem FAT32 usw.) und Detailverbesserungen im Geschwindigkeits- und Stabilitätsverhalten bringt.

Die Oberfläche von Windows wurde mit der Version **Windows ME** *(„Millennium Edition“)* an die Windows 2000-Oberfläche angepasst; auch wurden umfangreiche Systemwiederherstellungs- und Reparaturmechanismen eingebaut. Diese Windows-Version stellt die letzte Version dieser Betriebssystem-Produktlinie dar; die Entwicklung wurde von Microsoft eingestellt.

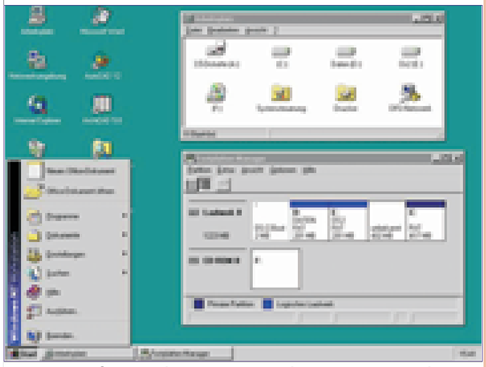


Microsoft Windows 98-Oberfläche

Windows NT-Produktschiene (Microsoft)

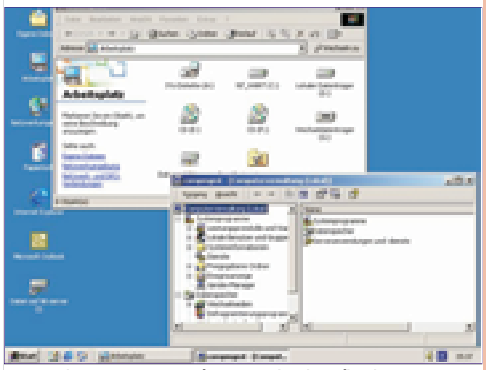
Das von Microsoft entwickelte Betriebssystem für Netzwerke bzw. anspruchsvolle Applikationen mit größerer Rechnerleistung ist **Windows NT** (NT für *new technology*, 1993 auf den Markt gekommen); sein Vorteil: alle unter Windows laufenden Programme funktionieren auch unter Windows NT. Windows NT ist ein Multitasking- *(Multiprocessing)* und Single-User-Betriebssystem, allerdings mit herausragenden Netzwerkeigenschaften.

Die Version 4.0 von Windows NT war seit Mitte 1996 auf dem Markt. Es ist die Microsoft-Variante für High-End-PCs und Netzwerke. Windows NT 4.0 lief auf Prozessoren von Intel (Pentium), IBM (Power-PC), Hewlett-Packard (Mips) und DEC (Alpha). Durch Service Packs wurde gerade bei Windows NT 4.0 die Sicherheit und Stabilität immer weiter verbessert (das letzte erschienene Windows NT 4.0-Service Pack hatte die Nummer 6a, Stand: Juni 2000).



Microsoft Windows NT Workstation 4.0-Oberfläche

Die Windows NT-Schiene wurde mit **Windows 2000** (intern: Windows NT 5.0) weitergeführt, wobei **Windows 2000 Professional** als Workstation-Betriebssystem nach wie vor weit verbreitet ist. Mit der **Windows 2000 Server-Familie** wurde der Verzeichnisdienst Active Directory und das DNS-Konzept für die Namensauflösung in Windows 2000-Domänen eingeführt.



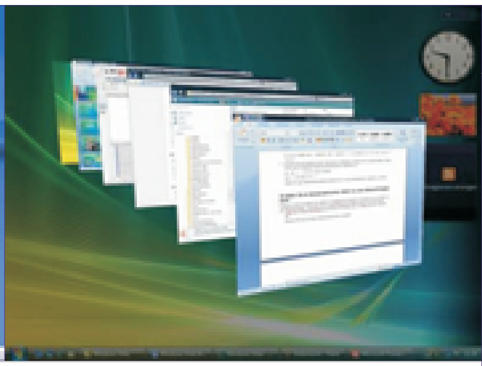
Windows 2000 Professional-Oberfläche

Die neue Version des Desktop-Betriebssystems **Windows XP** (intern: Windows NT 5.1), das im Herbst 2001 auf den Markt kam, brachte keine wesentlichen technischen Neuerungen (XP steht für *„Experience“*; das hier angesprochene „Windows-Erlebnis“ besteht in erster Linie aus einer komplett redesignten Oberfläche). ***(Bild auf der nächsten Seite)***

Im Frühjahr 2003 kam der neue Microsoft-Server in mehreren Ausführungen auf den Markt: Die **Windows Server 2003-Familie** führt die mit Windows 2000 eingeführten Konzepte konsequent weiter. Verbesserungen gab es vor allem im Security-Bereich (hier ist die komplett neu programmierte Internet-Dienstsammlung **„Internet Information Services 6.0“** herauszustreichen), die Oberfläche und Bedienerführung wurde an Windows XP angepasst. Die erhältlichen Ausführungen heißen Webserver Edition, Standard Edition, Enterprise Edition und Datacenter Edition. Die Unterstützung von Groß-Netzwerken wurde mit der Einführung von *„Forest Trusts“* weiter verbessert. Do-

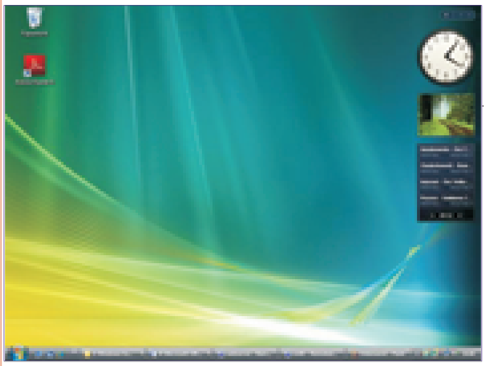


Microsoft Windows-XP-Professional-Oberfläche


Flip3D

männen und Domänencontroller können auch umbenannt werden (wenngleich das einigen Codierungsaufwand erfordert). Microsoft ergänzte die Plattform mit einer Reihe von Anwendungsservern (Herbst 2003 – **Exchange Server 2003**, Ende 2005 – **SQL Server 2005**). Obwohl bei dieser Betriebssystem-Version das mit Windows 2000 Server begonnene Konzept mit Verzeichnisdiensten fortgesetzt wird, bleibt für die Programmierer trotzdem nichts beim Alten: Eine neue, webfähige Klassensammlung – das **Dot-Net-Framework** – soll es möglich machen, von verschiedenen Programmiersprachen aus Anwendungen zu entwickeln, die ohne Änderungen des Codes auch internetfähig sind.

Microsoft-Betriebssysteme sind ab Windows XP/2003 auch in 64bit-Versionen erhältlich.


Microsoft Windows Vista-Oberfläche

Die nächste Generation der Microsoft NT-Client-Betriebssysteme, **Windows Vista,** erschien zum Jahreswechsel 2006/2007. Am 27.2.2008 wird der Windows-Server 2008 erscheinen. Microsoft arbeitet derzeit bereits an der nächsten Version mit dem Codenamen Windows "7" (der früher kolportierte Codename "Vienna" wurde inzwischen geändert). In dieser Version soll dem Trend zu webbasierten Komponenten und Anwendungen stärker Rechnung getragen werden, auch ein Dateisystem mit SQL-Server-basierter Datenbank ist in Planung.

Einige grundlegende Neuerungen in Windows Vista:

- Leistungsfähige Desktop-Suchmaschine, mit der E-Mails und Dateien auch nach Inhalten durchsucht werden können.
- Eine stark veränderte Benutzeroberfläche, die sich an die jeweils verfügbare Grafik-Hardware anpasst. Bei entsprechend leistungsfähigen Maschinen steht auch die 3D-Aero-Oberfläche zur Verfügung, mit der Fenster auch seitlich gekippt („Flip 3D") und in den „Hintergrund" gestellt werden können.
- Besserer Schutz gegen bösartige Programme (Malware) aus dem Internet („Windows Defender"). Außerdem werden dem Benutzer im Normalbetrieb keine administrativen Rechte gewährt, in den Administrations-Kontext wird nur gewechselt, wenn dies nötig ist.

OS/2 (IBM)

Hauptkonkurrent der Microsoft-Windows-Linie war das 32-Bit-Betriebssystem **OS/2** von IBM (1987 erstmals auf den Markt gekommen, Abkürzung für *„Operating System No. 2"*). Im November 1996 erschien die deutschsprachige Ausgabe von OS/2 Warp 4.0, in der Spracheingabe, Internet (mit Java) und OpenDoc-Unterstützung eingebaut sind. Netscapes Navigator ist in einer speziellen Version für OS/2 ebenfalls in Warp 4 enthalten. OS/2 Warp Server deckt den Server-Bereich bei lokalen Netzwerken ab. Das Hauptproblem von OS/2 auf dem Markt war die äußerst geringe Anzahl von Applikationen.

Laut offizieller Angabe von IBM wurde die Weiterentwicklung von OS/2 eingestellt.

Unix, Linux

Das schon seit Jahren propagierte (1969 entwickelte) „Betriebssystem der Zukunft" ist Unix. Unix ist ein Multitasking- und Multiuser-Betriebssystem, damit ein typisches Netzwerk-Betriebssystem, auch ein Grund dafür, dass es sich im PC-Bereich nicht durchgesetzt hat.

Zu erwähnen wäre allerdings, dass sich der im Internet entwickelte Unix-Dialekt Linux für spezielle Zwecke sehr gut eignet (etwa: Anbindung von lokalen Netzen ans Internet ist über einen Linux-Rechner möglich). Daher konnte Unix auf diesem "Umweg" neue Marktanteile gewinnen.

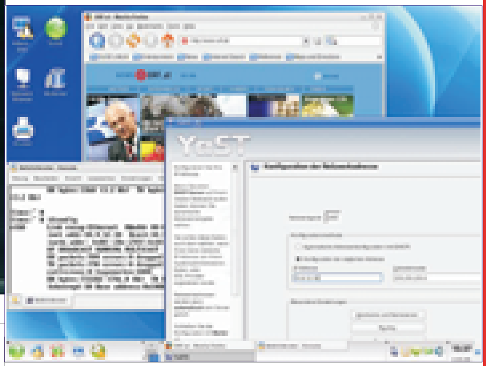
Linux ist in mehreren „Distributionen" (Zusammen stellungen) erhältlich:

- Red Hat (`www.redhat.com`)
- Novell S.u.S.E. Linux (`www.suse.de`)
- Debian (`www.debian.org`).
- Caldera (`www.caldera.com`)
- Knoppix (`www.knoppix.org`)

Derzeit etablieren sich gerade mehrere grafische Oberflächen von Linux, die auf dem X/Window-Standard beruhen. Beispiele dafür sind die Oberflächen **KDE** *(K[ool] Desktop Environment)* und **GNOME** *(GNU Network Model Environment)*.

Linux selbst wird heute in erster Linie als Internet-Server (mit Apache als Webserver und sendmail als Mail-Relay) eingesetzt, auch Firewalls und Infrastruktur-Server (DNS, DHCP) werden häufig mit Linux realisiert.

In den letzten Jahren ist das Interesse von öffentlichen Institutionen an Linux stark gestiegen. So bewirkte die Entscheidung der Stadt München im Jahr 2003, 14000 Computer auf Linux umzurüsten, ein deutliches Medienecho. Gründe dafür sind hauptsächlich die geringe-



KDE-Oberfläche von Novell SuSE Linux 9.3

ren Sachkosten (Linux als Open Source-Betriebssystem arbeitet mit GNU-Lizenzen, siehe auch Kapitel 6.3) und die Unabhängigkeit von Software-Herstellern.

NextStep (Next)

Auf Next-Rechnern gibt es das Betriebssystem **NextStep**, welches den Betriebssystemkern von Unix enthält. Dieses System kann (neben Intel-PCs) auch auf PowerPC- und Alpha-Rechnern arbeiten. Vorteilhaft ist die komplette Objektorientierung, die gute Netzwerkunterstützung und die Kompatibilität mit weit verbreiteten Unix-Dialekten.

MacOS (Apple)

Für Apple MacIntosh-Rechner gibt es das Betriebssystem **MacOS**, eine grafische Oberfläche, die bereits seit etwa 10 Jahren die Funktionen bereitstellt, die erst mit Windows 95 in die DOS/Windows-Welt Einzug gehalten haben.

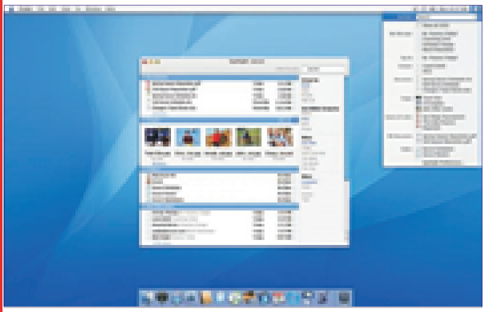
Im Juli 1997 wurde mit **MacOS 8** die Benutzeroberfläche weiterentwickelt und die Stabilität und Geschwindigkeit optimiert. Die Folgeversion **MacOS 8.5** kam im Oktober 1998 auf den Markt und vertiefte mit neuen Technologien wie dem "persönlichen Suchassistenten" Sherlock insbesondere die Internet-Integration. Ein Jahr später schließlich, im November 1999, markiert **MacOS 9** unter dem Slogan "Ihr Internet Kopilot" mit Lösungen zu den Themen Datensicherheit, Internet und Multiuser-Einsatz den bisherigen Höhepunkt der MacOS-Entwicklung und ebnet mit seinen "Carbon"-Programm bibliotheken gleichzeitig den bruchlosen Übergang zu Mac OS X, dem Betriebssystem der nächsten Generation.

MacOS X (gesprochen "10"), seit März 2001 im Handel, profitiert von den modernen Betriebssystemtechnologien von NeXT Software, Inc. Dabei basiert Mac OS X auf einem UNIX-Mach-Kernel und ist, versehen mit der weiterentwickelten Benutzeroberfläche ("Aqua"), eine Synthese aus neuester Technologie (u.a. der innovativen PDF-basierten Grafikengine "Quartz") und jener sprichwörtlichen Benutzerfreundlichkeit, wie sie das "klassische" Mac OS seit jeher auszeichnet. Mit nur geringem Aufwand können Entwickler ihre bestehenden Macintosh-Applikationen anpassen, um die fortgeschrittenen Leistungsmerkmale von Mac OS X zu nutzen.

Ein erstes Produkt dieser fruchtbaren Entwicklung ist **MacOS X Server**, das seit Frühjahr 1999 als Serverplattform für Publishing- und Internet-Lösungen konzipiert ist.

Die 2007 erschienene Version **"MacOS X Leopard"** (10.5) bietet weitere Verbesserungen

der Oberfläche (transparente Menüleisten, dreidimensionales "Dock", neuer "Finder" mit Seitenleiste usw.). MacOS 10.5 läuft auf allen Apple-Rechnern mit Intel- oder PowerPC G5-Prozessoren.

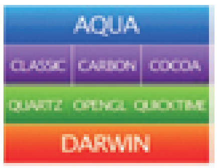


MacOS X 10.4 "Tiger" (Quelle: www.apple.com)



Die attraktive, benutzerfreundliche Oberfläche basiert auf einer sehr stabilen Grundlage. Mac OS X ist ein leistungsfähiges Betriebssystem, in das viele Industriestandards integriert wurden und das gezielt dafür ausgelegt ist, ein Höchstmaß an Stabilität, Skalierbarkeit und Zuverlässigkeit sowie eine phänomenale Internet-Leistung bereitzustellen.

Das **KernOS** ist nach Darwin benannt, da es einen Generationswandel in der Evolution moderner Betriebssysteme darstellt. Darwin bietet die Zuverlässigkeit und Leistung, die von einem modernen Betriebssystem erwarten werden.



Mac OS X ist UNIX-fähig. Der Systemkern basiert auf Mach 3.0 von Carnegie-Mellon University und FreeBSD 3.2, zwei besonders hoch geschätzte Kerntechnologien von zwei der renommiertesten OS Projekte. Auch der bekannte Apache Web Server, der über die Hälfte der Web-Sites im Internet bereitstellt, wurde integriert und so benutzerfreundlich gestaltet, dass er auf dem Schreibtisch für den Datenaustausch verwenden werden kann.

Darwin umfasst den standardmäßigen Netzwerk-Stack BSD, auf dem die Mehrzahl der modernen Internet- TCP/IP-Implementationen basiert. Ferner wurde die Unterstützung für PPP integriert, so dass leicht auf entfernte Netzwerke zugegriffen werden kann. Zudem wurde die komplette Unterstützung für AppleTalk integriert, um die nahtlose Zusammenarbeit mit derzeitigen Macintosh Netzwerken sicherzustellen.

Speicherschutz: Darwin unterstützt eine moderne, zuverlässige Architektur für den Speicherschutz, die jedem Programm, das auf einem Mac geöffnet wird, einen festen Adressbereich zuweist.

Wenn sich Programme isoliert in ihrem eigenen Speicherbereich befinden, können sie einander nicht beeinträchtigen, falls es zu einem Fehler kommen sollte. Sollte es also einmal zu Problemen mit einem Programm kommen, muss der Computer nicht neu gestartet werden. Darwin beendet einfach das Programm, das Probleme verursacht, und gibt den Speicherbereich frei, so dass die Arbeit ohne Unterbrechung fortgesetzt werden kann.

Darwin besitzt einen effektiven Manager für den virtuellen Speicher, um diesen geschützten Speicherbereich zuverlässig zu verwalten. Künftig muss man sich keine Gedanken mehr darum machen, wie viel Speicher ein Programm wie Photoshop benötigt, um eine riesige Bilddatei zu öffnen. Wenn ein Programm Speicher benötigt, teilt der VM-Manager exakt den benötigten Speicherbereich zu.

Darwin umfasst ein hochleistungsfähiges E/A-Subsystem, mit dem große Datenmengen von Geräten wie Festplatten, Druckern und digitalen Kameras extrem schnell übertragen werden können. Dieses E/A-Subsystem ermöglicht zudem die gemeinsame Nutzung von Ressourcen durch Programme, das heißt, mehrere Programme können gleichzeitig mit nur minimalen gegenseitigen Störungen auf mehrere Geräte zugreifen.

Präemptives Multitasking: Diese Technologie überwacht den Prozessor des Computers, definiert Prioritäten für den Prozessor entsprechend der Bedeutung der Aufgabe, stellt sicher, dass alle Aktivitäten mit maximaler Leistung ausgeführt werden und dass für jede Aufgabe die erforderlichen Ressourcen bereit stehen.

Grafiken: Apple kombiniert Quartz, QuickTime und OpenGL, drei der leistungsfähigsten, derzeit verfügbaren Grafiktechnologien. Basierend auf dem Internet-PDF-Standardformat, ermöglicht das leistungsstarke 2D-Grafiksystem Quartz das sofortige Rendern, Anti-aliasing und Mischen von Grafiken in PostScript-Qualität. Grafikelemente, die bislang bereits konturenscharf angezeigt wurden, werden mit Quartz noch wesentlich schärfer. Man kann das Leistungspotential von Quartz am Beispiel der Mac OS X Aqua Oberfläche sehen. Aqua nutzt die leistungsstarke Compositing-Engine von Quartz, um durchsichtige Steuerelemente und Menüs zu generieren und dem System optische Tiefe zu geben Dazu erscheinen Schatten um die Fenster herum.

Apple hat außerdem die Unterstützung für PDFs integriert, so dass jetzt PDF-Daten in jedem Mac OS X Programm eingebettet und bearbeitet werden können. Auf diese Weise ist es möglich, schnell und einfach „Quartz-optimierte", mit vielen Grafiken ausgestattete Dokumente zu erstellen und an andere weiterzugeben.

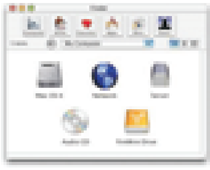
Apple hat zudem die OpenGL Technologie in Mac OS X eingebaut Diese 3D-Technologie wird in Spielen wie Quake 3 Arena von id Software ebenso verwendet wird wie in professionellen Authoring-Tools wie Maya von Alias/Wavefront. Unter Mac OS X katapultiert die moderne, nahtlos integrierte Darwin Technologie die Leistung von OpenGL auf ein ganz neues Niveau und macht es zur ultimativen 3D-Plattform für Spiele und fotorealistische Grafiken.

MacOS X enthält auch die QuickTime Technologie, das universelle Format und die Plattform für die Generierung, Bereitstellung und Nutzung von digitalen Inhalten für mehrere Quellen und Ziele. QuickTime ist der Internet-Standard für Multimedia, und es ist der Motor für iMovie und Final Cut Pro, die innovative Apple Software für den digitalen Videoschnitt. Mit QuickTime können Online-Events live mitverfolgt, bevorzugten MP3-Musiktitel abgespielt oder privaten Videos gedreht werden. MacOS X Programme können alle Audio-, Video- oder Bilddaten, die QuickTime verarbeiten kann, in Dokumente einbetten.

Aqua: Aqua erweckt den Mac zum Leben, mit Farben, Farbtiefen, Transluzenz und fließenden Bewegungen. Die neuen Steueroptionen und Bedienelemente sehen aus wie polierte Edelsteine. Die Tasten weisen auf den jeweiligen Status hin, indem sie glühen oder glimmen, Symbole sind gestochen scharf gerendert und Schattenwürfe vermitteln für Fenster einen 3D-Look. Aqua unterstützt Symbole, die von sehr klein bis sehr groß variieren.

Mit MacOS X gehören unaufgeräumte Schreibtisch oberflächen der Vergangenheit an. Möglich macht dies eine clevere neue Funktion, das Dock. Das Dock befindet sich am unteren Bildschirmrand, und es enthält Ordner, Programme, Dokumente, Speichergeräte, Fenstertitel, QuickTime Filme, digitale Bilder, Links zu Web-Sites oder alle anderen Objekte, die Sie gerne im ständigen Zugriff haben möchten.

Im Dock wird für jedes dort gespeicherte Objekt ein Symbol angezeigt. Und diese Symbole geben nützliche Hinweise über die Programme und Dokumente, die sie repräsentieren. Beispielsweise verkleinern Sie einen QuickTime Film, und er wird im Dock weiter abgespielt. Wenn Sie ein Bild im Dock speichern, wird es dort in der Vorschau gezeigt, so dass Sie auf seinen Inhalt schließen können, ohne die Datei öffnen zu müssen. Und da Sie auch gerade aktive Programme im Dock verkleinern können, genügt ein Blick an den unteren Bildschirmrand, um festzustellen, welche Programme derzeit geöffnet sind.



Das Dock kann beliebig viele Objekte aufnehmen. Während Sie Objekte hinzufügen, wird das Dock erweitert, bis es den Bildschirmrand erreicht. Danach werden die Symbole im Dock proportional verkleinert, so dass weitere Symbole Platz haben. Damit die kleineren Symbole dennoch gut lesbar sind, wurde eine neue Vergrößerungsfunktion implementiert: Einfach die Maus über die Symbole bewegen, um sie zu vergrößern und in der maximalen Auflösung anzuzeigen.

Das Betriebssystem kann zu großer Unübersichtlichkeit führen, indem mehrere Fenster übereinander gelagert werden. Wenn man beispielsweise durch stark verschachtelte Dateisysteme navigiert, muss man immer weitere Fenster öffnen, die so den Schreibtisch verdecken. Mac OS X macht mit dem Problem der vielfach überlagerten Fenster Schluss, da es viele Programme in einem einzigen Fenster präsentiert. Schlüsselkomponenten wie der neue Finder, das Programm "Mail" und das Fenster "Systemvoreinstellungen" werden in einem einzigen Fenster dargestellt.

BeOS (Be)

Multimedia-Betriebssystem, auch für ältere Intel-Rechner geeignet. Nischenprodukt, da keine Standardsoftware existiert.

Das Betriebssystem Microsoft Windows Vista

Editionen (SKUs) von Windows Vista

Microsoft hat sechs verschiedene Editionen auf den Markt gebracht:

Windows Vista Ultimate

Enthält alle Features von Windows Vista Home Premium und Windows Vista Enterprise

Home- und Consumer-Bereich

Windows Vista Home Premium

Windows Aero Benutzeroberfläche - Kein Domänenbetrieb - Windows Media Center - DVD-Brenner - Windows Tablet-Technologie - Windows Mobility Center

Windows Vista Home Basic

Windows Vista Standard-Benutzeroberfläche - Kein Domänenbetrieb

Business-Bereich

Windows Vista Enterprise

Windows Aero Benutzeroberfläche - Domänenbetrieb möglich - Windows Tablet-Technologie - Windows Mobility Center - BitLocker Festplattenverschlüsselung - Virtual PC Express - Subsystem für Unix-Anwendungen

Windows Vista Business

Windows Aero Benutzeroberfläche - Windows Tablet-Technologie - Windows Fax und Scan - Domänenbetrieb möglich

Windows Vista Starter

Wird in Europa nicht erhältlich sein, Spezialversion für Schwellenländer

Hardwarevoraussetzungen

Zusammen mit Vista wurden auch zwei neue Logos eingeführt, die das jetzige *"Designed for Microsoft Windows XP"* ablösen. Vorgefertigte Rechner erhalten die entsprechenden Aufkleber je nach ihrer Hardware.

- *„Windows Vista Capable“*: wird vergeben, wenn ein PC die reinen Core-Funktionen ausführen kann. Damit muss der Nutzer aber beispielsweise auf die optischen Neuerungen wie Aero verzichten.
- *"Windows Vista Premium Ready"*: Nur PCs, die unter anderem eine hochwertige Grafikkarte und eine ausreichende Festplatte besitzen, dürfen sich mit diesem Aufkleber schmücken. Nutzer können mit diesen PCs sämtliche Funktionen von Vista, etwa die neue Oberfläche Aero, komplett und in akzeptabler Geschwindigkeit einsetzen. Für optimalen Betrieb empfohlen (um Aero Glass darstellen zu können):
- CPU Intel Pentium 4 oder AMD Athlon 64 FX, 64 X2 Dual Core mit mind. 1,6 GHz Taktfrequenz
- 1 GB RAM
- AGP 8x oder PCI Express 16-Kanal für Grafikhardware
- Farbtiefe mind. 32 bit
- Grafikkarte: WDDM-Unterstützung, DirectX 9-GPU, 128 MB Grafikspeicher

Architektur von Windows 2000, XP, Vista und Server 2003

Quelle: www.tecchannel.de

Windows XP und Windows Vista basieren komplett auf der Struktur von Windows 2000. Damit hat auch das monolithische Design von Windows 9x/Me endgültig ausgedient, denn XP ist modular aufgebaut. Jede Systemfunktion und jedes Subsystem wird von einem Modul oder einer kleinen Gruppe von Modulen bedient.

Die Vorteile dieser Struktur: Fehlerhafte Module lassen sich leicht austauschen und neue Funktionen leicht implementieren. Zentrale Funktionen wie GUI, Kommunikation und die Benutzerschnittstelle sind in Komponenten gefasst. So können Anwendungen und andere Module auf standardisierte Funktionen zurückgreifen – etwa um Eingaben von der Tastatur zu holen oder Daten auf dem Monitor auszugeben.

Alle hardwarespezifischen Funktionen sind im so genannten *Hardware Abstraction Layer* **HAL** zusammengefasst. Um Windows XP also an andere Plattformen anzupassen, muss lediglich für den HAL neuer Code geschrieben werden. Die restlichen Komponenten werden einfach neu kompiliert.

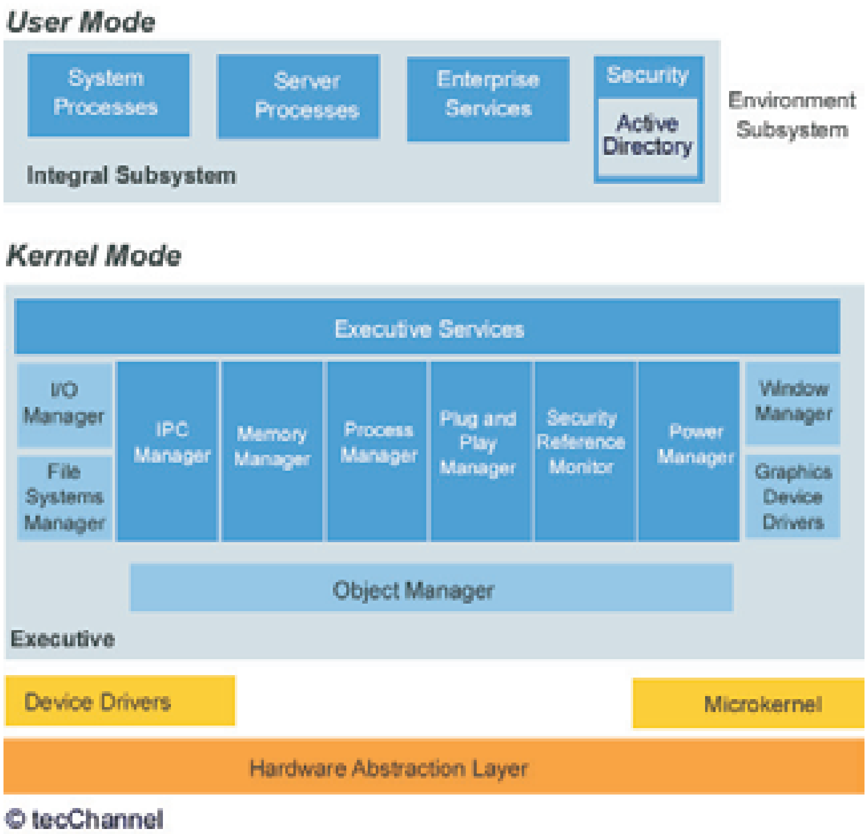
Wie die Vorgänger Windows NT und 2000 unterscheidet auch Windows XP zwischen dem so genannten **User-Mode** und dem **Kernel-Mode**. Module im Kernel-Mode haben beispielsweise direkten Zugriff auf die Hardware oder den Speicher. Das ermöglicht eine höhere Performance, hat aber auch deutliche Nachteile: Ein fehlerhafter Speicherzugriff kann zum Beispiel das ganze System zum Absturz bringen. Deshalb laufen die meisten Module nur im User-Mode. Diese Module sind komplett von der Hardware abgeschottet und können Systemfunktionen nur über die so genannten Executive Services ausführen, die entsprechende Programmierschnittstellen zur Verfügung stellen.

Executive Services

Die Executive Services von Windows XP sind eine Sammlung von Komponenten, die den Zugriff auf Hardware und Ressourcen verwalten. Dabei gibt es zwei verschiedene Arten von Funktionen: solche für Programme im User-Mode und interne, auf die nur die anderen Module in den Executive Services zugreifen können.

Die Hauptkomponenten der Executive Services sind

- *I/O Manager*: Ist zuständig für die Organisation von Ein- und Ausgabe auf verschiedene Geräte. Eine Unterfunktion des I/O-Managers ist der Filesystem-Manager, der Zugriffe auf Speichermedien wie Festplatten, Bandlaufwerke oder Netzwerk-Freigaben verwaltet.
- *IPC Manager*: Verarbeitet die gesamte Kommunikation zwischen verschiedenen Prozessen. Diese Kommunikation kann lokal über den LPC *(Lokal Procedure Call)* erfolgen oder mit Prozessen auf anderen Rechnern via RPC *(Remote Procedure Call)*.
- *Memory Manager:* Für die wichtigste Ressource im Rechner, den Speicher, ist eine eigene Komponente verantwortlich. Der Speichermanager stellt jedem Prozess seinen eigenen virtuellen Adressraum zur Verfügung und sichert die verschiedenen Adressräume voneinander ab.
- *Process Manager:* Verwaltet und überwacht alle im System ablaufenden Prozesse.
- *Plug and Play Manager:* Ist für die Erkennung und Überwachung von installierten PnP-Geräten zuständig und handhabt die Installation von Treibern sowie das Starten notwendiger Dienste.



- *Security Reference Monitor:* Überwacht alle Sicherheitsmechanismen wie Authentifizierung, Zugriffe oder Besitzrechte.
- *Power Manager:* Zuständig für alle Funktionen des Power-Managements in Windows XP, wie Batterieüberwachung oder Stromsparfunktionen.
- *Window Manager:* Verwaltet die Benutzerschnittstelle wie etwa Dialogboxen, Fenster oder Benutzereingaben.
- *Graphics Device Drivers:* Sind zuständig für die eigentliche Ausgabe der Informationen auf dem Monitor.
- *Object Manager:* Alles in Windows XP wird als Objekt verwaltet. Dementsprechend ist der Object Manager eine zentrale Instanz von Windows XP.

Der Microkernel von Windows ist die zentrale Schaltstelle des Betriebssystems. Er verwaltet die Ausführung auf dem Prozessor und die Hardware-Interrupts. Zudem koordiniert er alle Aktivitäten der *Executive Services*.

Im User Mode laufen:

- Systemprozesse (etwa Sitzungs-Manager, WinLogon)
- Dienste (über DLLs = *Dynamic Link Libraries*; etwa Replikationsdienst, Nachrichtendienst, Ereignisanzeige)
- Anwendungen (über Subsystem-DLLs)

Die bis Windows 2000 integrierten Subsystem POSIX (für Unix-Anwendungen, die unter Windows laufen sollen) und OS/2 (für OS/2-Anwendungen, die unter Windows laufen sollen), sind in Windows XP und Windows Server 2003 nicht mehr enthalten. Es gibt jetzt nur mehr das Windows-eigene Win32-Subsystem und ein Subsystem für DOS/Win9x-kompatible Anwendungen.

Windows XP hat folgende Eigenschaften:

- Präemptives Multitasking
- Symmetrisches Multiprocessing (SMP)
- (eingeschränkte) Multiuser-Unterstützung

SuperFetch

SuperFetch, ein neues Feature unter Windows Vista, ermöglicht ein wesentlich schnelleres Laden von Anwendungen und Dateien als auf Computern mit Windows XP. Bei früheren Windows-Versionen konnte die Reaktionsschnelligkeit des Systems uneinheitlich sein. Nach dem Hochfahren, einem schnellen Benutzerwechsel oder nach der Mittagspause konnte es vorkommen, dass der Computer träge reagierte. Wenn Sie sich nach dem Mittagesse träge fühlen, kann dies an zu vielen Kohlenhydraten liegen. Ihr Laptop wird jedoch aus anderen Gründen ausgebremst. Wenn Sie den Computer nicht aktiv nutzen, nutzen Hintergrundaufgaben, einschließlich Anwendungen für eine automatische Sicherung oder Virenschutzsoftware, diese Gelegenheit zur Ausführung, wenn Sie dadurch am wenigsten gestört werden. Diese Hintergrundaufgaben können Systemspeicher belegen, den Ihre Anwendungen verwendet hatten. Nachdem Sie den PC zur weiteren Nutzung gestartet haben, kann es einige Zeit dauern, bis die Daten wieder in den Speicher geladen werden, wodurch sich die Leistung verlangsamt.

Windows Vista-Installation

Grundsätzlicher Installationsablauf

In allen bisherigen Windows-Versionen begann der zeitaufwändige Installationsvorgang mit einem anfänglichen Textmodus-Installationsschritt, bei dem jede einzelne Betriebssystemdatei dekomprimiert und installiert wurde, alle Registrierungseinträge erstellt und sämtliche Sicherheitseinstellungen zugewiesen wurden. Diese Textmodus-Installationsphase gibt es jetzt bei Windows Vista nicht mehr.

Stattdessen wird von der Windows Vista-DVD ein „Mini-Betriebssystem“, **Windows PE 2.0** (PE = *Preinstallation Environment*) gestartet.

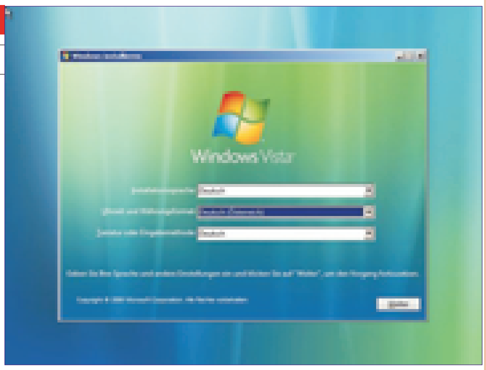
Es gibt auf der Vista-DVD auch kein Verzeichnis `\i386` mit allen einzelnen Betriebssystemdateien mehr, stattdessen findet man nur eine einzige WIM-Datei (WIM = *Windows Image*), die eine komplette (mit `sysprep` generalisierte) Installation aller Vista-Editionen enthält. Grundsätzlich wird dieses Image vom Setup-Programm auf die Festplatte kopiert und danach angepasst.

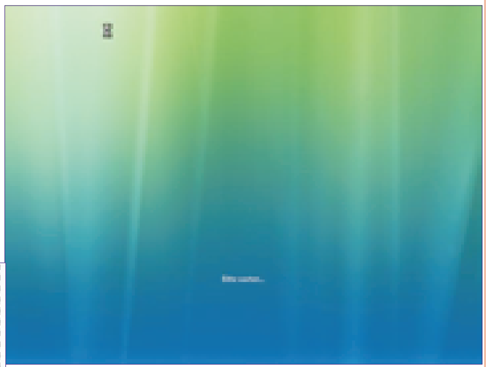


In der obigen Abbildung ist die Struktur der Windows Vista-DVD gut erkennbar: Im Verzeichnis `\sources` befindet sich die 2,3 GB große Datei `install.wim`, in der alle Vista-SKUs enthalten sind.

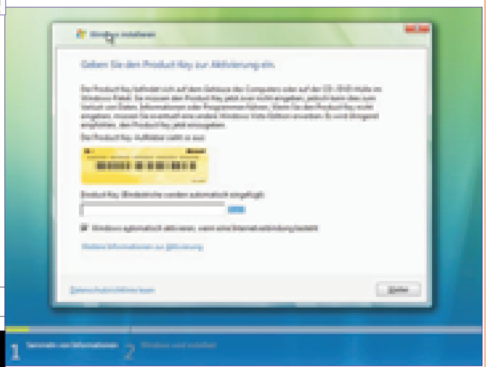
Vista gibt es auch nur in einer einzigen Sprachversion (einer „neutralen“ Version), die sprachspezifischen Komponenten werden im Nachhinein in das Image integriert.

Ablauf einer beaufsichtigten Installation



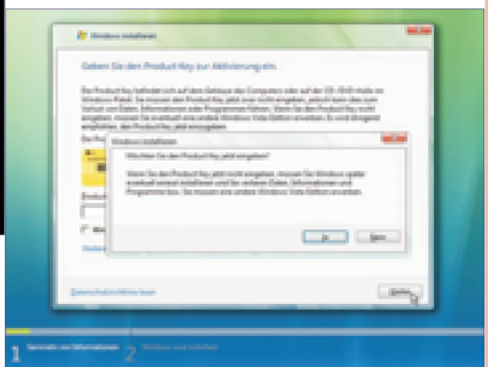




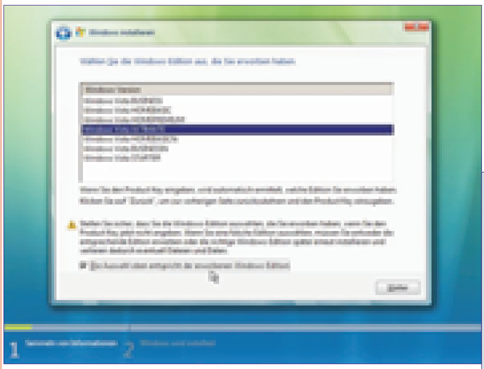


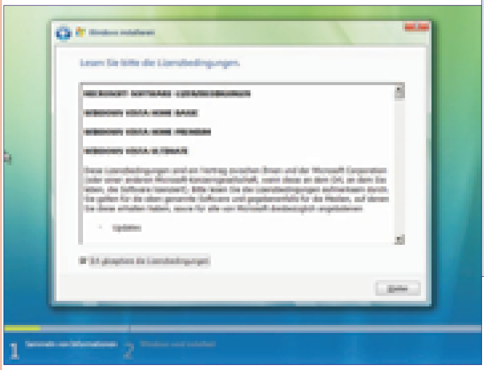


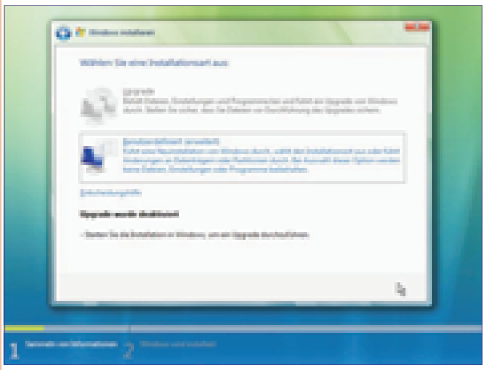
Unter Windows Vista wurde der Vorgang der Produktaktivierung (*Windows Product Activation 2.0*, WPA 2.0) neu konzipiert. Es ist während der Installation nicht notwendig, einen Product Key einzugeben. In diesem Fall muss die Edition festgelegt werden, die zukünftig verwendet werden soll. Diese Entscheidung ist endgültig und kann nicht korrigiert werden (außer, man wiederholt die Installation). Im Product Key ist auch die Edition gespeichert, sodass nur ein Product Key für die während der Installation gewählte Vista-Edition als gültig akzeptiert wird. Die gewählte Edition bleibt während einer „Grace Period“ von 30 Tagen voll funktionstüchtig und schaltet dann – falls nicht ein gültiger Product Key eingegeben wird – in einen reduzierten Modus zurück.



http://www.microsoft.com/windows/products/windowsvista/

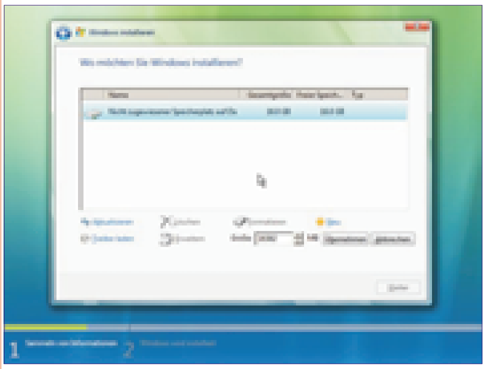


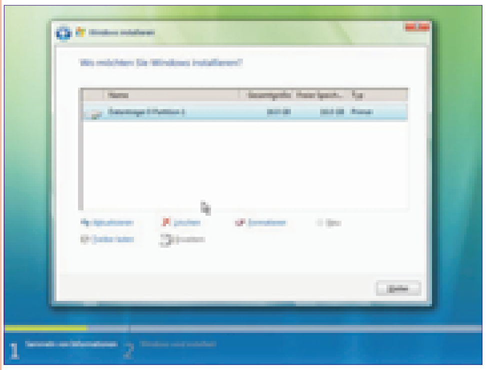




Partitionierung der Festplatte, Einrichten einer Startpartition:

Bei diesem Schritt wird die (neue) Festplatte partitioniert (in logische Teile eingeteilt).

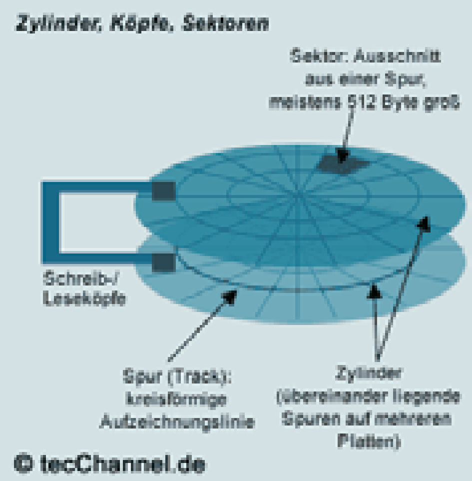




Mit „Neu" können neue Partitionen erzeugt werden.

Theorie zur Partitionierung

Grundlegender Aufbau von Festplattensystemen:



Die meisten Festplatten benutzen die Ober- und Unterseite der Scheiben und verfügen über mehrere Magnetscheiben. Die Schreib-Leseköpfe für alle Oberflächen sind als Einheit montiert, sie können sich nicht unabhängig bewegen. Deshalb liegen die Spuren auf den Plattenoberflächen exakt übereinander. Ein Satz von übereinander liegenden Spuren trägt den Namen Zylinder (engl. *cylinder*).

Die drei Begriffe Zylinder (oder Spur), Kopf und Sektor spielen bei der Verwaltung von Festplatten eine zentrale Rolle. Denn über die Angabe dieser drei Werte lässt sich jede Stelle auf der Festplatte eindeutig adressieren. Diese **CHS-Notation** war bis etwa 1997 Standard und ist auch heute noch für Festplatten kleiner 8 GByte gültig. Die Zählweise beginnt bei Spuren und Köpfen bei 0, Sektoren starten bei 1. Statt des Begriffs Head ist oft auch Seite im Gebrauch, denn jeder Schreib-/Lesekopf korrespondiert ja mit einer Seite einer Magnetscheibe der Festplatte.

Heute wird statt der CHS-Notation meist die **Logische Blockadressierung** (**LBA**, englisch „*Logical Block Addressing*") verwendet. Die Blöcke der Festplatte werden im Gegensatz zur dreidimensionalen Zylinder-Kopf-Sektor-Adressierung (CHS) unabhängig von der Geometrie adressiert. Dabei werden die Blöcke beim LBA einfach gezählt, beginnend mit Null.

Bei LBA wird zwischen 28 und 48 Bit unterschieden. Das 28-Bit-LBA ermöglicht lediglich 137 GB große Festplatten. Als Erweiterung wird mit ATA-6 eine 48-Bit-Adressierung (48-bit-LBA) eingeführt, mit der 281 474 976 710 656 Blöcke oder 144 PB adressiert werden können (512 Byte pro Block zugrunde gelegt). 48-bit LBA kommt bei den Festplatten mit Kapazitäten von mehr als 137 GB zum Zuge.

Man unterscheidet die Partitionsformate MBR und GPT:

- **MBR-Datenträger** *(Master Boot Record)* können das Volumes mit einer Größe von bis zu 2 Terabyte und bis zu 4 Primärpartitionen pro Datenträger (oder 3 Primärpartitionen, eine erweiterte Partition und eine unbegrenzte Anzahl logischer Laufwerke) verwalten.
- **GPT-Datenträger** sind Datenträger des GPT-Partitionstyps (auch GUID-Partitionstabelle) mit einer Größe von maximal 18 Exabyte und bis zu 128 Partitionen. GUID *Partition Table (GPT)* ist ein Standard für das Format von Partitionstabellen auf Festplatten. Die Spezifikation ist Teil des EFI-Standards (EFI = Extensible Firmware Interface), der das BIOS in PCs ersetzen sollte. GPT ist somit der Nachfolger der MBR-Partitionstabellen.

Im Gegensatz zu MBR-Datenträgern werden alle Daten in Partitionen abgelegt – auch die für den Betrieb der Plattform zwingend notwendigen (MBR-Datenträger sichern diese in unpartitionierten oder versteckten Sektoren). GPT-Datenträger besitzen redundante Primär- und Sicherungspartitionstabellen; dies erhöht die Integrität der Daten. GPT steht in Windows Vista, Windows Server 2008 und den 64-Bit-Versionen der Windows XP/2003-Betriebssystemschiene zur Verfügung.

Während im MBR ursprünglich mit dem *Cylinder Head Sector*-Verfahren adressiert wurde, verwendet die GPT *Logical Block Addressing* mit 64 Bit, so dass Festplatten bei 512 Byte Sektorgröße bis zu einer Gesamtgröße von 18 Exabyte adressiert werden und diese in bis zu 128 Partitionen aufgeteilt werden können.

MBR-Datenträger

Der **Master Boot Record (MBR)**: Damit überhaupt mehrere Betriebssysteme auf einer Festplatte Platz finden, muss sich diese in Bereiche aufteilen lassen. Und die exakte Position dieser Bereiche muss an einer allgemein bekannten Stelle der Festplatte gespeichert sein: in Spur 0, Seite 0, Sektor 1. Dort ist bei jeder Festplatte im PC der Master Boot Record, kurz MBR, gespeichert.

Einträge Master Boot Record

Adresse	Inhalt	Größe
+00h	Master Boot-Routine (beim MBR, denn Windows 98 schreibt nur 139 Byte Code, 80 Byte sind für Fehlermeldungstext und 227 Byte bleiben frei	446 Byte
+1BEh	1 Eintrag der Partitionstabelle	16 Byte
+1CEh	1 Eintrag der Partitionstabelle	16 Byte
+1DEh	1 Eintrag der Partitionstabelle	16 Byte
+1EEh	1 Eintrag der Partitionstabelle	16 Byte
+1FEh	Erkennungscode ds MBR (AA55h)	2 Byte

© tecChannel.de

Die **Partitionstabelle**: Ein einzelner Eintrag in einer Partitionstabelle hat ebenfalls einen festen Aufbau und ist 16 Byte lang.

Einträge Partitionstabelle (16 Byte)

Adresse	Inhalt	Größe
+00h	Status der Partition: 00h=inaktiv 80h=Boot-Partition (aktiv)	1Byte
+01h	Schreib-/Lesekopf, mit dem die Partition beginnt	1Byte
+02h	Sektor und Zylinder, mit dem die Partition beginnt	1Word
+04h	Partitionstyp: 00h=Eintrag nicht belgt 01h=Primäre DOS-Partition mit 12-Bit-FAT 04h=Primäre DOS-Partition mit 16-Bit-FAT 05h=Erweiterte Partition etc.	1Byte
+05h	Schreib-/Lesekopf, mit dem die Partition endet	1Byte
+06h	Sektor und Zylinder, mit dem die Partition endet	1Word
+08h	Entfernung des ersten Sektors der Partition (Boot-Sektor) vom Partitionssektor in Sektoren	1DWord
+0Ch	Anzahl Sektoren der Partition	1DWord

© tecChannel.de

In Byte 0 zeigt der Wert 80h (das oberste Bit ist gesetzt) an, dass diese Partition die Bootparti-

tion mit einem Betriebssystem ist. Die Master-Boot-Routine wertet dieses Byte aus, um das Betriebssystem zu finden.

Die Bytes 1 bis 3 enthalten die Startposition der Partition: Kopf, Spur und Sektor. Das gilt für Festplatten bis zu einer Größe von 8 GByte. Größere Festplatten verwenden statt dessen die Bytes ab Position 7. Hier ist jeweils als 32-Bit-Zahl die Position des erstens Sektors der Partition (bezogen auf den Plattenanfang) und die Länge der Partition gespeichert. Mit den 32-Bit-Adressen sind Festplattengrößen bis 2048 GByte möglich.

Das Byte 4 spielt eine wichtige Rolle: Es enthält die Typkennung der Partition. Jedes Betriebssystem benutzt ein Dateisystem, um seine Verzeichnisse und Dateien auf der Festplatte zu organisieren. Der Typ gibt an, um welche Art Dateisystem es sich handelt. Die gebräuchlichsten Systeme sind:

00h Partition ist nicht belegt
01h DOS FAT12
04h DOS FAT16 kleiner als 32 MByte
05h erweiterte Partition
06h DOS FAT16 größer als 32 MByte
07h IFS (HPFS, NTFS)
08h OS/2, AIX, Dell, QNX
09h AIX, Coherent, QNX
0Ah OS/2 Bootmanager
0Bh Win9x FAT32
0Ch Win9x FAT32 (LBA)
0Eh Win9x FAT16 (LBA)
0Fh erweiterte Partition (LBA)

Manche Betriebssysteme wie Windows NT/2000 kümmern sich nicht um die Typkennung. Sie analysieren den Inhalt der Partition (genau gesagt: deren Partitionssektor/Bootsektor) und binden eine erkannte Partition, auf die sie zugreifen können, automatisch ein.

Es ist nicht notwendig, dass die Reihenfolge in der Partitionstabelle der physikalischen Reihenfolge auf der Festplatte entspricht. Die erste Partition im MBR kann durchaus in der Mitte der Festplatte bei Spur 600 beginnen.

Primäre und erweiterte Partitionen

Insgesamt bietet die Partitionstabelle des MBR Platz für vier Partitionen. Grundsätzlich gibt es zwei verschiedene Arten von Partitionen: primäre und erweiterte.

- Eine **primäre Partition** verweist direkt auf einen Bereich der Festplatte, der Dateien enthält. Meistens sind Betriebssysteme in primären Partitionen installiert, vor allem Microsoft-Systeme setzen dies sogar zwingend voraus. Die Definition ist etwas umständlich: Eine primäre Partition ist immer in der Partitionstabelle des MBR eingetragen und nicht durch die Typkennung als erweiterte Partition ausgewiesen.
- Eine **erweiterte Partition** enthält im Gegensatz dazu keine Dateien, sondern ist quasi ein Container für weitere Partitionen. Die Typkennungen 05h oder 0Fh weisen eine solche erweiterte Partition aus. Eine Partition innerhalb einer erweiterten Partition ist ein logisches Laufwerk. Durch diesen Kniff ist es möglich, mehr als vier Partitionen pro Festplatte zu realisieren. Für Microsoft-Betriebssysteme sind insgesamt bis zu 23 logische Laufwerke erlaubt, denn mehr Laufwerksbuchstaben ab C gibt es nicht.

Jede erweiterte Partition enthält einen Partitionssektor, der in seinem Aufbau exakt dem MBR entspricht. Allerdings fehlt hier die Master-Boot-Routine, es wird nur die Partitionstabelle genutzt. In diesem Partitionssektor haben wiederum vier Partitionen Platz. Wie erreicht man dann aber 23 logische Laufwerke? Eine erweiterte Partition nutzt immer nur zwei Einträge ihrer Partitionstabelle: Der Erste beschreibt die Position des logischen Laufwerks, der Zweite die Position einer zusätzlichen erweiterten Partition. Diese wiederum bietet Platz für ein logisches Laufwerk und so fort. So entsteht quasi eine Kette von erweiterten Partitionen, die jeweils ein logisches Laufwerk enthalten. Dabei ist die erste erweiterte Partition (die im MBR definiert ist) so groß, dass die anderen Partitionen darin Platz finden.

Bootsektor: Innerhalb jeder primären Partition gibt es einen weiteren Sektor, dessen Position immer gleich ist: der Bootsektor. Er liegt im ersten Sektor der Partition und ist damit leicht über die Einträge in der Partitionstabelle zu ermitteln. Jedes Betriebssystem verwendet hier seinen eigenen Aufbau, lediglich einige Daten sind immer identisch. Bei Microsoft-Betriebssystemen ist der Bootsektor weit gehend gleich, im Folgenden deshalb eine Beschreibung der Variante von Windows 98.

Bootsektor bei Windows 98 (512 Byte)

Adresse	Inhalt	Größe
+00h	Sprung zur Bootroutine	3 Byte
+03h	Herstellername und Versionsnummer	8 Byte
+0Bh	Byte pro Sektor	1 Word
+0Dh	Sektoren pro Cluster	1 Byte
+0Eh	Anzahl reservierter Sektoren von der ersten FAT	1 Word
+10h	Anzahl FATs	1 Byte
+11h	Anzahl Einträge im Hauptverzeichnis	1 Word
+13h	Anzahl Sektoren in der Partition. 0000, wenn das Laufwerk über 32 MByte Speicherkapazität hat.	1 Word
+15h	Media Descriptor	1 Byte
+16h	Anzahl Sektoren pro FAT	1 Word
+18h	Sektoren pro Spur	1 Word
+1Ah	Anzahl der Schreib-/Leseköpfe	1 Word
+1Ch	Entfernung des ersten Sektors in der Partition vom ersten Sektor der Festplatte (siehe +0Eh)	1 DWord
+20h	Anzahl der Sektoren, wenn das Laufwerk mehr als 32 MByte Kapazität hat.	1 DWord
+24h	Partitionstyp (80h für primäre Partition)	1 Byte
+25h	reserviert	1 Byte
+26h	Erweiterte Boot-Signatur (immer 29h)	1 Byte
+27h	Datenträger-ID	4 Byte
+2Bh	Datenträgerbezeichnung	11 Byte
+33h	Dateisystemtyp (12-Bit-FAT oder 16 Bit-FAT)	8 Byte
-1FFh	Boot Routine	Rest

© tecChannel.de

8-GByte-Grenze des BIOS: Immer wieder stolpert man bei Festplatten und Bootmanagern über die magische 8-GByte-Grenze oder den Hinweis, dass eine Partition innerhalb der ersten 1024 Zylinder liegen müsse. Was steckt dahinter und welche Konsequenzen ergeben sich daraus? Die folgenden Ausführungen gelten nur für IDE-Festplatten, bei SCSI-Festplatten mit ihrem eigenen BIOS gibt es derlei Probleme nicht.

Der PC steuert die Festplatte über den Interrupt 13h des BIOS an (zumindest während des Startvorgangs). Dieser erlaubt als Eckwerte 63 Sektoren, 255 Köpfe und 1024 Zylinder, das ergibt bei 512 Byte pro Sektor 8,4 GByte. Größere Festplatten lassen sich mit diesem CHS-System nicht ansteuern. Am Rande: Natürlich enthält keine Festplatte 255 Schreib-/Leseköpfe, dafür aber wesentlich mehr Sektoren und Zylinder. Die Elektronik der Festplatte passt die realen Daten an die für das BIOS verträglichen Werte an.

Da beim Booten des PC nur dieser Interrupt 13h zur Verfügung steht, müssen alle Startdateien von Betriebssystemen innerhalb dieses 8,4-GByte-Bereichs respektive der ersten 1024 Zylinder liegen. Da nicht immer genau festzulegen ist, wo innerhalb einer Partition die Startdateien gespeichert sind, sollte die ganze Startpartition innerhalb dieses Bereichs liegen.

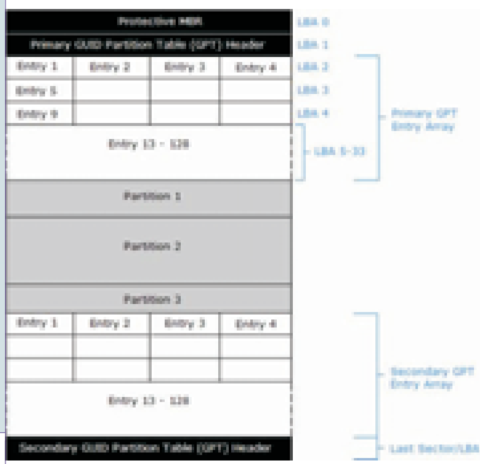
Für größere Festplatten gibt es seit 1997 den erweiterten Int 13h im BIOS. Statt mit 24 Bit für eine Position (6 Bit für den Sektor, 8 für die Köpfe und 10 für den Zylinder), arbeitet Int 13h extended mit 64 Bit. Damit sind theoretisch Festplatten bis zu 9,4 Milliarden Terabyte erlaubt.

Diese so genannte LBA-Methode, *Logical Block Addressing*, setzt andere Angaben im Bootsektor voraus: Statt CHS ist jetzt die Angabe der Sektornummer relativ zum Plattenanfang das Maß der Dinge. In der Partitionstabelle stehen für Startadresse und Länge einer Partition je 4 Byte zur Verfügung. Das reicht für 2 TByte.

Hier schlägt allerdings ein anderes Limit zu: Die ATA-Schnittstelle, über die Festplatten mit dem Controller im PC kommunizieren, verkraftet 255 Sektoren, 16 Köpfe und 65.536 Zylinder, das macht 127,5 GByte. Angesichts des anhaltenden Wachstums bei den Festplattenkapazitäten ist diese Grenze gar nicht mehr so weit entfernt. Dann müssen die Hersteller wohl oder übel ein neues Interface zwischen Controller und ATA-Schnittstelle einführen. Wenigstens Änderungen am Int 13h extended im BIOS bleiben dem Anwender erspart.

GPT-Datenträger

Aufbau einer GPT-Partitionstabelle:



1. MBR-Schutzpartition

Im ersten Block des Datenträgers befindet sich ein Master Boot Record, in dem der gesamte Platz als eine einzige MBR-Partition hinterlegt ist. Findet ein Betriebssystem, das nur MBR-aber keine GPT-Paritionstabellen lesen kann, den Datenträger, erscheint für dieses der gesamte Platz als belegt.

2. Header der GUID Partitionstabelle

Erst im zweiten Block beginnt die eigentliche GPT-Information mit der primären Partitionstabelle, die nochmals redundant in den letzten Block der Festplatte geschrieben wird (sekundäre Partitionstabelle). Da im Header der Partitionstabelle auch eine CRC32-Prüfsumme hinterlegt ist, kann im Fehlerfall schnell festge-

http://www.microsoft.com/windows/products/windowsvista/

stellt werden, welcher der beiden Header der konsistente ist.

Im Header der GPT sind folgende Informationen abgelegt:

- Signatur (8 Bytes) - „EFI PART“
- Revision (4 Bytes) - 0x00010000
- Header-Größe (4 Bytes)
- Header-Prüfsumme (4 Bytes)
- Reservierter Platz (4 Bytes) - darf nicht belegt sein
- Position der primären Partitionstabelle (8 Bytes)
- Position der sekundären Partitionstabelle (8 Bytes)
- Position des ersten benutzbaren Blocks (8 Bytes)
- Position des letzten benutzbaren Blocks (8 Bytes)
- GUID (16 Bytes)
- Position der Partitionstabelle (8 Bytes)
- Anzahl der Partitionen (4 Bytes)
- Größe des Partitionseintrags (4 Bytes)
- Partitionstabellen-Prüfsumme (4 Bytes)

GUID Partitionseintrag

Im Partitionseintrag selbst sind folgende Daten hinterlegt:

- Partitionstyp (ID) (16 Bytes)
- GUID der Partition (16 Bytes)
- Beginn der Partition (8 Bytes)
- Ende der Partition (8 Bytes)
- Attribute (8 Bytes)
- Partitionsname (72 Bytes)

Im Gegensatz zu MBR-Datenträgern werden alle Daten in Partitionen abgelegt - auch die für den Betrieb der Plattform zwingend notwendigen (MBR-Datenträger sichern diese in unpartitionierten oder versteckten Sektoren).

Was ist der Unterschied zwischen Bootpartition und Systempartition?

Das Betriebssystem schreibt seine Systemdaten in die Systempartition. Im Fall von Windows XP/2003 ist die Systempartition jene, die den Ordner "Windows" enthält. Installiert man mehrere Microsoft-Betriebssysteme auf einem PC (Dual-Boot bzw. Multi-Boot), so muss für jede Installation eine eigene Systempartition gewählt werden (zumindest ist ein eigener Ordner für die Systemdateien nötig, falls Sie nur eine Partition haben!).

Es gibt pro System immer nur eine einzige aktive Bootpartition: Auf dieser befindet sich der Bootsektor (im Fall von Windows Vista also auch die Datei BOOTMGR) und die nötigen Datei zur Betriebssystemauswahl *(BCD, Boot Configuration Data*; genaueres dazu siehe Kapitel "Startvorgang"!).

Im Fall einer "Dual Boot"-Installation zweier Betriebssysteme kann es also durchaus vorkommen, dass die Bootpartition und die Systempartition unterschiedlich sind. Gestartet wird jedenfalls immer von der Bootpartition.

Wenn Sie schon nicht auf Mehrfachinstallationen verzichten können, dann installieren Sie bitte immer "historisch": das älteste Betriebssystem zuerst! Sonst kann es vorkommen, dass Sie das neuere Betriebssystem nicht mehr starten können, weil das ältere den Bootsektor überschreibt!

Formatierung

Beim Formatieren wird ein so genanntes **Dateisystem** auf die Partition geschrieben. Beispiele für solche Dateisysteme sind:

Dateisystem	unterstützt von
FAT oder **FAT16** (*File Allocation Table*; kann bis zu 2 GB-Partitionen ansprechen)	DOS, Windows 95, 98, ME, 2000, NT, XP, 2003, Vista, 2008, OS/2, Linux
FAT32 (verbesserte Variante von FAT, kann bis zu 8 TB-Partitionen ansprechen; Microsoft unterstützt maximal 32 GB-FAT32-Partitionen, um NTFS zu fördern)	Windows 95B, 98, ME, 2000, XP, 2003, Vista, 2008
HPFS (*High Performance File System*)	OS/2
NTFS (*NT File System*)	Windows NT, 2000, XP, 2003, Vista, 2008

Die kleinste ansprechbare Einheit auf einer Festplattenpartition wird als Cluster bezeichnet. Die Unterteilung in Cluster wird bei der Formatierung vorgenommen; die Clustergröße hängt vom verwendeten Dateisystem und der Gesamtpartitionsgröße ab. Dateien können nur immer nur Vielfache von Clustern belegen; beträgt die Clustergröße also 32 kB, so benötigt eine 33 kB große Datei 2 Cluster (31 kB bleiben ungenutzt).

FAT

Das FAT-Dateisystem verwaltet eine Dateizuordnungstabelle, in der Informationen über die Position aller Dateien gespeichert sind. Aufgrund ihrer grundlegenden Bedeutung für das Dateisystem existieren in der Regel zwei Kopien, um bei Datenverlust noch immer eine funktionsfähige andere FAT zu haben. Mit diversen Programmen ist eine Datenwiederherstellung in vielen Fällen möglich.

FAT-Versionen

- FAT12 (wird heute immer noch für jede DOS- oder Windows-Diskette gebraucht)
- FAT16 (wird heute meist auf allen Arten von mobilen Datenträgern verwendet, die kleiner als 2 GB sind.)
- FAT32 (wird z. B. in allen Arten von mobilen Speichern von mehr als 2 GB Kapazität genutzt. Von neueren DOS-Systemen unterstützt. WinXP kann auch auf FAT32 installiert werden, ist dadurch teilweise auch schneller, nur unter der Bedingung, dass die maximale Dateigröße von 4 GB eingehalten wird.)

Clustergrößen für FAT

Partitionsgröße	FAT16	FAT32
(0...127) MB	2 KB	nicht unterstützt
(128...255) MB	4 KB	nicht unterstützt
(256...511) MB	8 KB	nicht unterstützt
(512...1023) MB	16 KB	4 KB
(1...2) GB	32 KB	4 KB
(2...7) GB	nicht unterstützt	4 KB
(8...15) GB	nicht unterstützt	8 KB
(16...31) GB	nicht unterstützt	16 KB
(32...2047) GB	nicht unterstützt	32 KB

NTFS

Aus Sicht des Dateisystems ist alles Teil einer Datei, auch die Informationen des Systems. Die Hauptdatei ist die MFT *(Master File Table)*. In dieser Datei befinden sich die Einträge, welche Blöcke zu welcher Datei gehören, die Zugriffsberechtigungen und die Attribute. Jede Eigenschaft einer Datei ist unter NTFS ein Attribut, auch der eigentliche Dateiinhalt.

Sehr kleine Dateien und Verzeichnisse werden in der MFT direkt abgespeichert. Größere Dateien werden dann als Attribut in einem Datenlauf gespeichert.

Beim Formatieren der Festplatte wird für die MFT ein fester Platz reserviert, der nicht von anderen Dateien belegt werden kann. Wenn dieser voll ist, beginnt das Dateisystem freien Speicher vom Datenträger zu benutzen, wodurch es zu einer Fragmentierung der MFT kommen kann. Standardmäßig wird ein reservierter Bereich von 12,5 % der Partitionsgröße angenommen. Es sind jedoch auch Werte von 25 %, 37,5 % und 50 % konfigurierbar.

Beim Speichern von Meta-Daten wird ein Journal geführt. Das bedeutet, dass eine geplante Aktion zuerst in das Journal geschrieben wird. Dann wird der eigentliche Schreibzugriff auf die Daten ausgeführt und abschließend wird das Journal aktualisiert. Wenn ein Schreibzugriff nicht vollständig beendet wird, zum Beispiel wegen eines Stromausfalls, muss das Dateisystem nur die Änderungen im Journal zurücknehmen und befindet sich anschließend wieder in einem konsistenten Zustand.

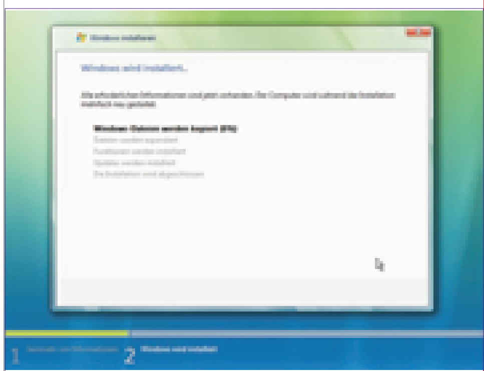
NTFS-Versionen

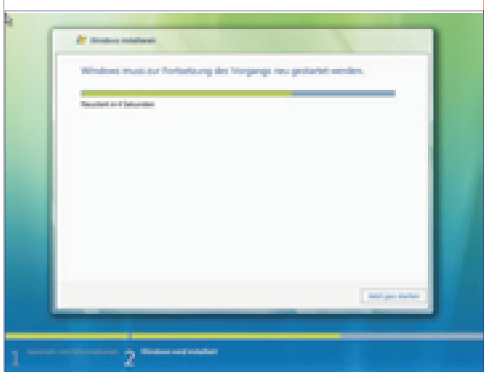
- NTFS 1.X - Windows NT 3.1, 3.5 und 3.51
- NTFS 2.X - Windows NT 4.0
- NTFS 3.0 - Windows 2000
- NTFS 3.1 - Windows XP, Windows 2003, Windows Vista

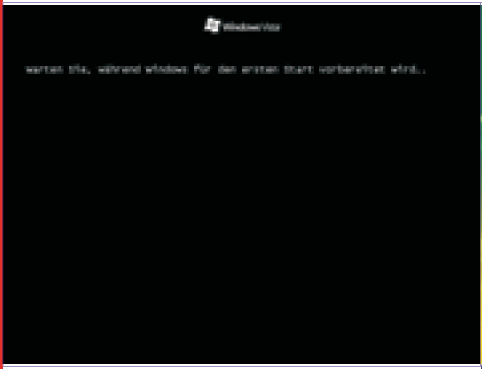
Oft wird fälschlicherweise von NTFS-Version 5, bzw 5.1 gesprochen, wobei die 5 nicht die Version, sondern die Zugehörigkeit zu Windows 2000 (NT 5) bzw. zu Windows XP (NT 5.1) signalisiert. Aktuell ist NTFS 3.1.

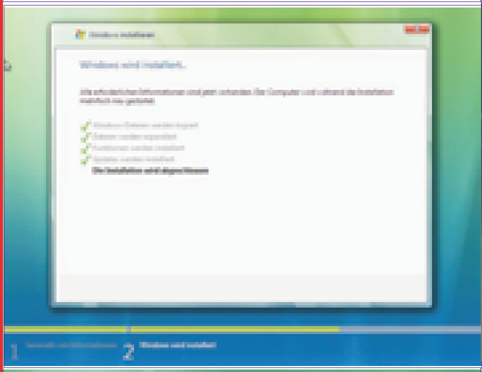
Clustergrößen für NTFS

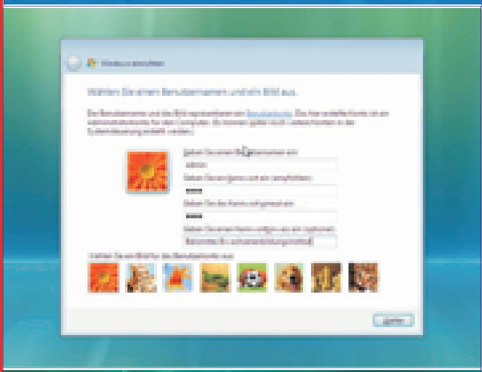
Partitionsgröße	FAT16
(0...512) MB	512 Byte
(512...1024) MB	1 KB
(1...2) GB	2 KB

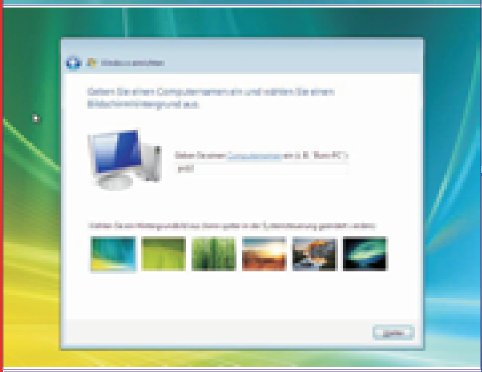


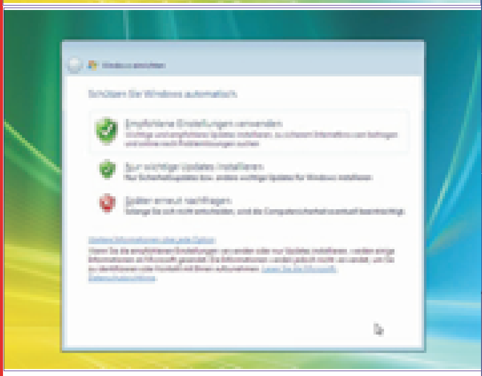








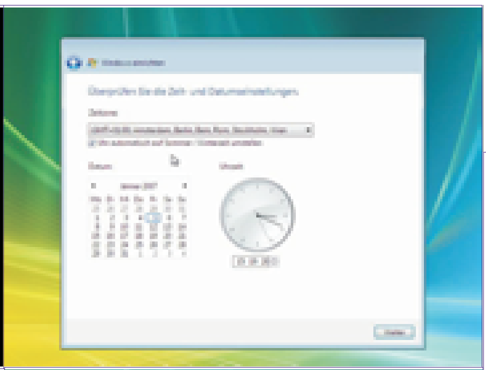


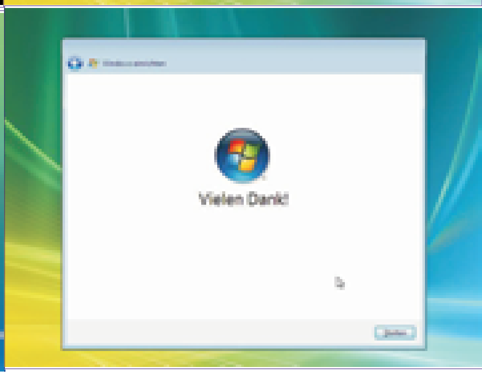


>2GB 4KB

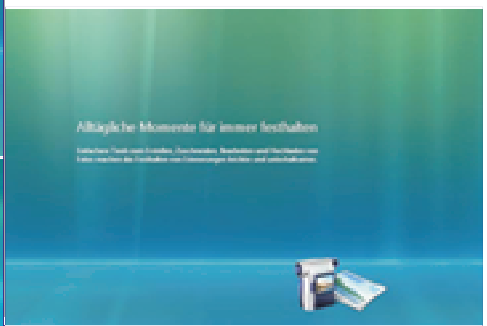
Kopieren der Windows-Dateien

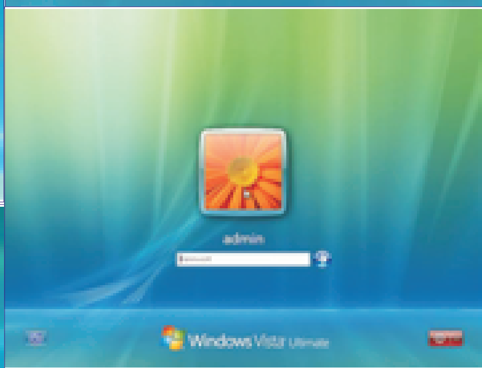
Nach der eigentlichen Installation wird eine Hardwarebewertung durchgeführt. Dabei werden fünf Komponenten auf ihre Leistungsfähigkeit überprüft und ein Wert errechnen. Die jeweils schlechteste Bewertung ergibt einen Zahlenwert von 1.0, höhere Werte stellen bessere Performance dar.



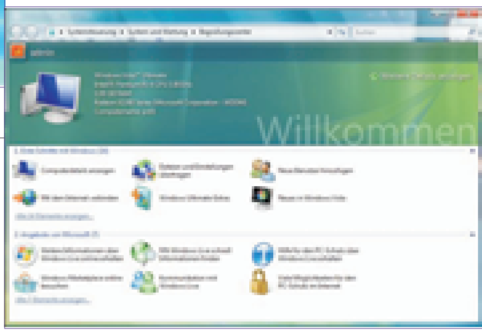


Diese Bewertung ist wesentlich für die Verfügbarkeit bestimmter Features: So wird die Aero Glass-Oberfläche nur dann installiert, wenn Grafikkarte und 3D-Leistungsfähigkeit einem Minimalwert entsprechen.

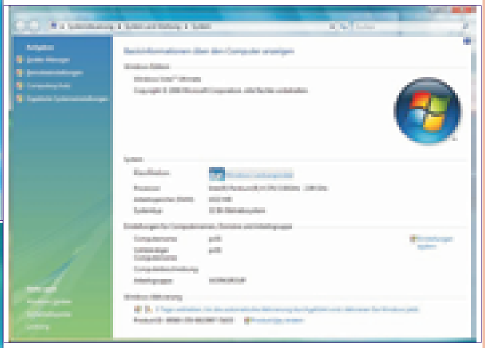




Nach der ersten Anmeldung wird das *„Begrüßungscenter"* eingeblendet:



Klickt man im Begrüßungscenter auf *„Weitere Details anzeigen"*, so wird das Fenster *„Systemeigenschaften"* angezeigt (auch erreichbar mit Windows-Pause). Dort erfährt man das Ergebnis der Hardwarebewertung:



Windows Vista-Lizenzierung und Produktaktivierung

Unter Windows Vista wurde der Vorgang der Produktaktivierung *(Windows Product Activation 2.0, WPA 2.0)* neu konzipiert. Es ist während der Installation nicht notwendig, einen *Product Key* einzugeben. In diesem Fall muss die Edition festgelegt werden, die zukünftig verwendet werden soll. Diese Entscheidung ist endgültig und kann nicht korrigiert werden (außer, man wiederholt die Installation). Im *Product Key* ist auch die Edition gespeichert, sodass nur ein *Product Key* für die während der Installation gewählte Vista-Edition als gültig akzeptiert wird. Die gewählte Edition bleibt während einer *„Grace Period"* von 30 Tagen voll funktionstüchtig und schaltet dann – falls nicht ein gültiger Product Key eingegeben wird – in einen reduzierten Modus zurück.

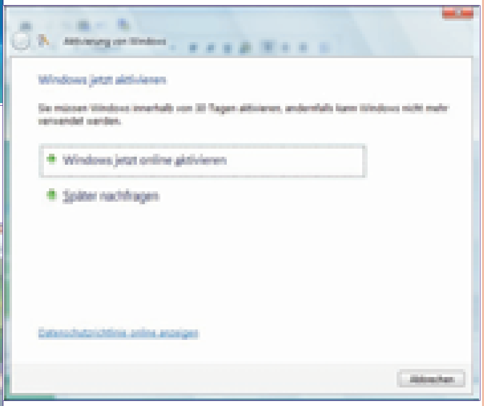
Innerhalb von 30 Tagen also muss von den Systemeigenschaften aus – die Produktaktivierung durchgeführt werden. Diese ist – wie bisher – telefonisch oder übers Internet möglich.

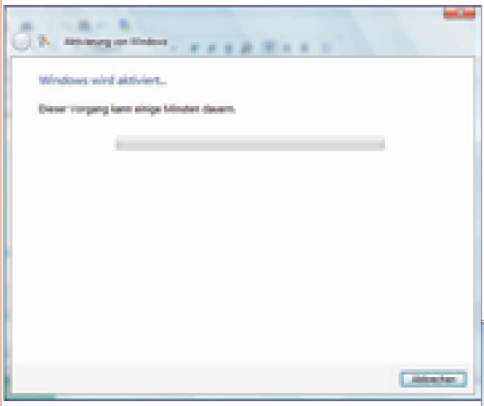
Man unterscheidet zwei grundlegend verschiedene Lizenzierungsvarianten:

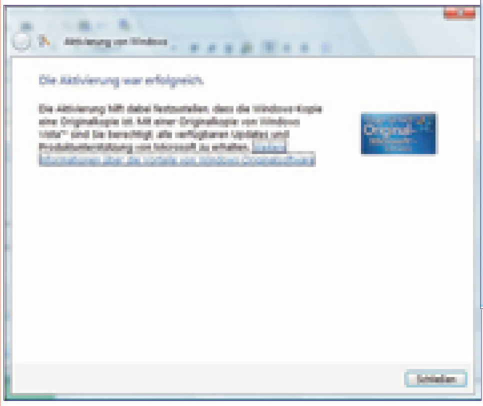
- **Einzellizenzen**: dürfen auf einem PC installiert werden
- **Volumenslizenzen**: In diesem Fall wird ein und derselbe *Product Key* zur Aktivierung mehrerer Windows Vista-Computer verwendet.

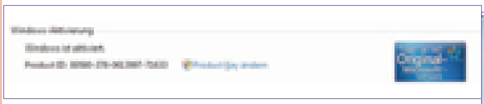
Aktivierung von Einzellizenzen





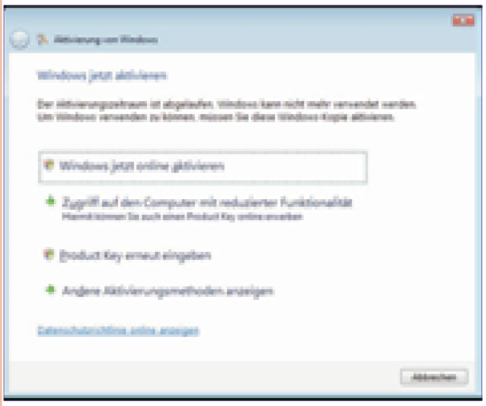




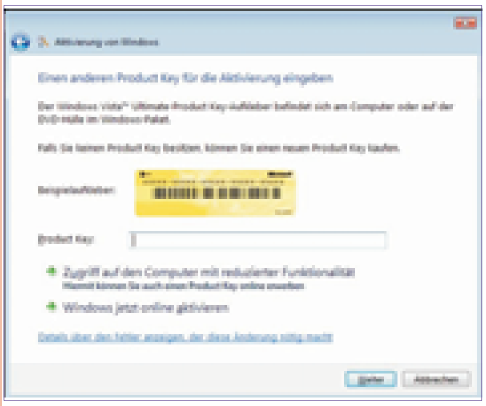


Telefonische Aktivierung oder Lizenzänderung

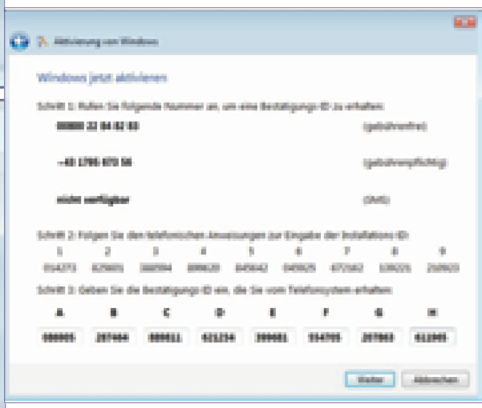
Nach einem bestimmten Zeitraum läuft die Toleranzfrist für die Produktaktierung ab; es wird nach der Anmeldung folgende Meldung angezeigt:



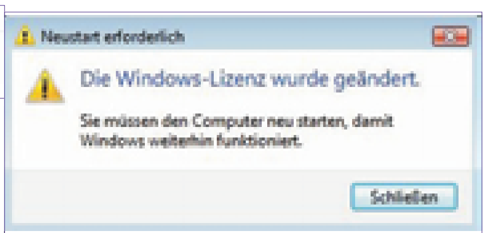
Wenn Sie auf „Product Key erneut eingeben" klicken, so haben Sie die Möglichkeit, eine andere Seriennummer einzugeben:



Eine weitere Möglichkeit besteht in der telefonischen Aktivierung. Hier müssen Sie die im Screenshot angegebene Telefonnummer wählen. Es meldet sich ein Tonbanddienst, der schrittweise Anleitungen zur Aktivierung mitteilt. Es muss dazu die 54stellige Installations-ID über die Nummerntasten des Telefons eingegeben werden. Die Eingabe erfolgt in 9 Gruppen zu jeweils 6 Ziffern. Das Telefonsystem gibt dann einen ebenfalls 54stelligen Freischaltcode bekannt. Falls das Telefonsystem die Aktivierung nicht durchführen kann, werden Sie zu einem Microsoft-Mitarbeiter verbunden.



Wenn die Lizenzinformationen erfolgreich geändert wurden, so muss der PC neu gestartet werden:



Aktivierung von Volumenlizenzen

Seit Windows Vista unterscheidet man zwei Arten von Volumenslizenzen:

(1) **MAK** *(Multiple Activation Keys)*: Diese *Product Keys* können zur Aktivierung einer bestimmten Zahl von Vista-Computern verwendet werden. Ist diese Anzahl erreicht, muss ein neuer MAK bestellt werden.

Anfordern von Volumenlizenzen

https://licensing.microsoft.com

Es reicht, an der entsprechenden Stelle den MAK einzugeben.

(2) **KMS** *(Key Management Server)*: Diese Variante wurde völlig neu konzipiert.

Es wird ein *Key Management Server* eingerichtet, dieser wird mit einem speziellen KMS-Key aktiviert. Die Vista-Clients werden ohne Product Key von einem Volumenslizenzmedium installiert und suchen automatisch über TCP-Port 1688 nach KMS-Servern.

Zunächst wird über einen DNS-SRV-Eintrag ermittelt, welche KMS-Server verfügbar sind. KMS versucht, automatisch SRV-DNS-Einträge für das primäre DNS-Suffix des Systems zu registrieren.

Sind beim KMS-Server 25 Aktivierungsanforderungen eingelangt, so beginnt er mit seiner Tätigkeit.

- Nach der Installation unternimmt Vista innerhalb eines Zeitraums von 30 Tagen alle zwei Stunden einen Aktivierungsversuch.
- Hat der KMS-Server Vista erfolgreich aktiviert, so dehnt sich der Zeitraum, in welchem Vista voll funktionsfähig verwendet werden kann, auf 180 Tage aus. Alle 7 Tage wird nun versucht, die Aktivierung zu erneuern. Gelingt das, so beginnt automatisch ein neuer 180-Tage-Zeitraum.
- Kann innerhalb der 180 Tage die Aktivierung nicht erneuert werden, so tritt wieder die 30tägige *„Grant Period"* in Kraft, innerhalb derer wieder alle zwei Stunden versucht wird, den KMS-Server zu kontaktieren und die Aktivierung zu erneuern. Gelingt dies innerhalb der 30-Tage-Frist nicht, so schaltet Vista in einen Modus mit reduzierter Funktionsfähigkeit *(RFM, reduced functionality mode)* zurück.

KMS kann auf Windows Vista oder Windows Server 2008 installiert werden.

Installation eines KMS

KMS-Schlüssel hinzufügen

```
cscript %systemroot%\System32\slmgr.vbs –ipk
<KMS Product Key>
```

Aktivierung des KMS-Computers übers Internet

```
cscript %systemroot%\System32\slmgr.vbs –ato
```

oder

Aktivierung des KMS-Computers per Telefon

```
slui.exe 4
```

Unbeaufsichtigte Installation - Überblick

Quellen

https://blogs.itacs.de/HS/Lists/Kategorien/

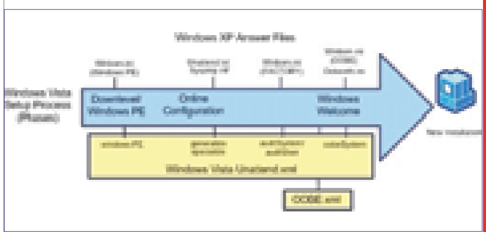
http://www.deployvista.com (Johan Arwidmark)

http://www.myitforum.com/myITWiki/

http://blogs.technet.com/richardsmith/

Da die Installation gegenüber allen bisherigen Windows-Versionen völlig anders abläuft, gibt es auch für die unbeaufsichtigte Installation eine Reihe von neuen Verfahren und Technologien.

Der Setupvorgang untergliedert sich – so wie bei den Vorgänger-Betriebssystemen - in verschiedene Phasen. Diese Phasen können aber nun mit einer einzigen Antwortdatei im XML-Format automatisiert werden.



Für die Unterstützung gibt es folgende Komponenten:

- *Business Desktop Deployment* (BDD 2007): enthält mehrere Komponenten, die auch einzeln heruntergeladen werden können, nämlich:
  - *Windows Automated Installation Kit* (WAIK)
  - *User State Migration Tool* (USMT)
  - *Application Compatibility Toolkit* (ACT)
  - *Windows Deployment Services* (WDS)
- OPK für Vista: steht nur für zertifizierte OEM-Vertriebspartner von Microsoft zur Verfügung

Grundsätzlich reicht es, das WAIK (ca. 800 MB) von der Microsoft-Homepage herunterzuladen. Es wird als ISO-Image vertrieben und muss auf eine DVD gebrannt werden (etwa mit Nero).

Es gibt folgende Möglichkeiten, Windows Vista unbeaufsichtigt zu installieren:

http://www.microsoft.com/windows/products/windowsvista/

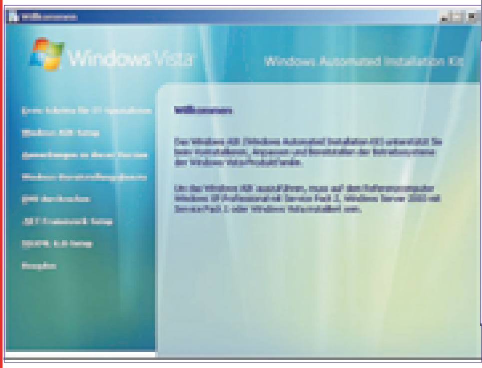
- Variante 1: Installation mit lokalem DVD-Medium und Antwortdatei `autounattended.xml`
- Variante 2: „*Lite Touch*“: Netzwerkinstallation mit ImageX
- Variante 3: PXE-kompatible Installation mit *Windows Deployment Services*
- Variante 4: „*Lite Touch*“: Installation mit mit BDD 2007 ohne Benutzereingriff, mit WDS automatisierbar
- Variante 5: „*Zero Touch*“: Aufwändige Installation mit SMS *(Systems Management Server)* ohne Benutzereingriff

Allgemeine Vorbereitungsarbeiten

Installieren Sie auf einem Referenzcomputer WAIK

Dieser Referenzcomputer ist typischerweise die Arbeitsstation eines Technikers mit Windows XP Professional SP2, Windows Server 2003 SP1 oder Windows Vista.

- Installieren Sie zunächst das .NET-Framework 3.0 von der WAIK-DVD.
- Installieren Sie nun MSXML 6.0 von der WAIK-DVD.



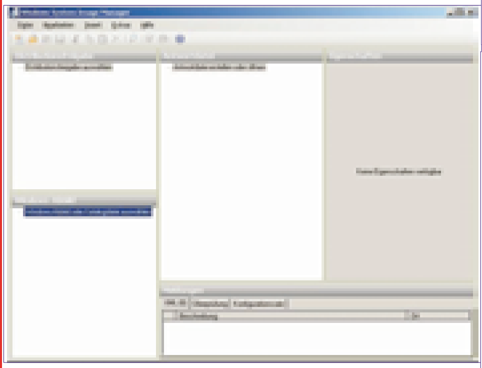
- Nun installieren Sie (Punkt *„Windows AIK-Setup“*) das *Windows Automated Installation Kit*.

Variante 1: Unbeaufsichtigte Installation von DVD mit XML-Antwortdatei

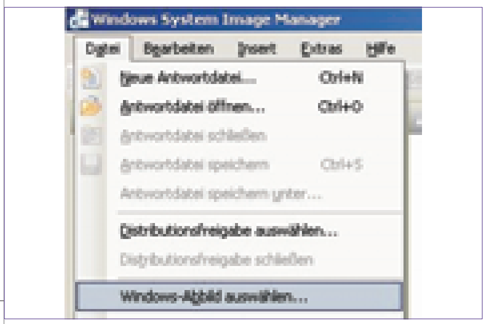
Erstellen einer Antwortdatei mithilfe von *Windows System Image Manager (SIM)*

In diesem Schritt erstellen Sie einen Katalog und eine neue leere Antwortdatei. Ein Katalog (*.clg) ist eine Binärdatei, die den Status aller Einstellungen und Pakete in einem Windows-Abbild enthält.

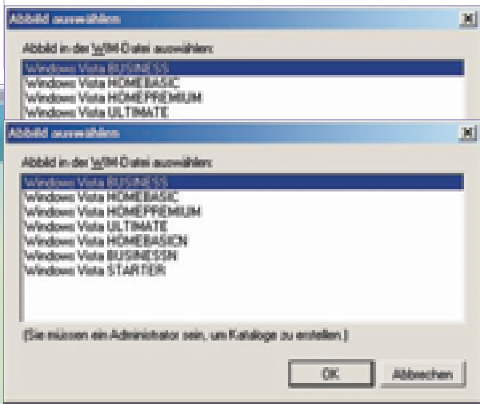
- Legen Sie auf dem Referenzcomputer die Windows Vista-Produkt-DVD in das DVD-ROM-Laufwerk ein.
- Wechseln Sie auf dem Desktop in das Verzeichnis `\sources` auf der DVD. Kopieren Sie die Datei `install.wim` von der Produkt-DVD in ein Verzeichnis auf dem Referenzcomputer.
- Öffnen Sie Windows SIM. Im Startmenü finden Sie den SIM unter *[Start] – [Programme] – [Microsoft Windows AIK] – [Windows Systemabbild-Manager]*.



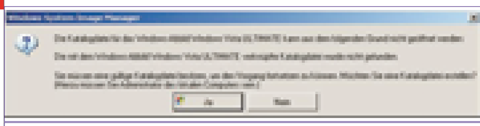
- Klicken Sie im Menü *[Datei]* auf *[Windows-Abbild auswählen…]*.

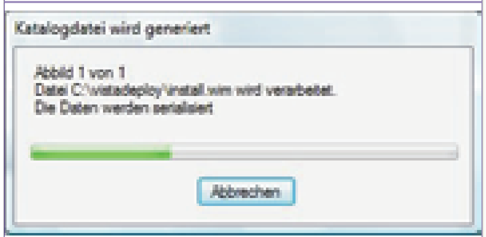


- Wechseln Sie im Dialogfeld *Windows-Abbild auswählen* zu dem Speicherort, an dem Sie die Datei `install.wim` gespeichert haben, und klicken Sie dann auf *Öffnen*.
- Wählen Sie im Dialogfeld *Abbild auswählen* die gewünschte Version von Windows Vista aus, und klicken Sie auf *OK*.

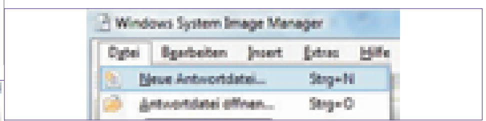


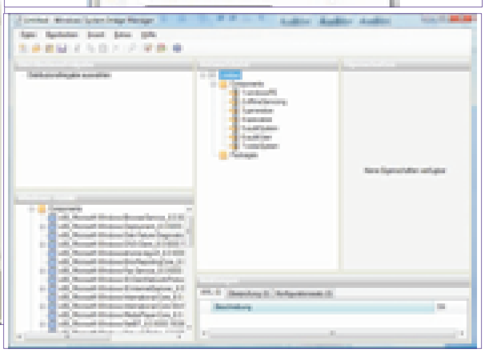
Eine Warnung wird angezeigt, dass der Katalog nicht vorhanden ist. Klicken Sie auf *OK*, um einen Katalog zu erstellen. Sie müssen für jede Version von Microsoft Windows Vista einen Katalog erstellen.





Klicken Sie im Menü *[Datei]* auf *[Neue Antwortdatei…]*.

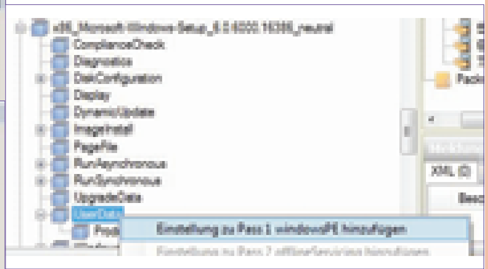




Konfiguration von Windows-Einstellungen

In diesem Schritt definieren Sie die grundlegende Datenträgerkonfiguration und die Optionen für die Windows-Willkommensseite.

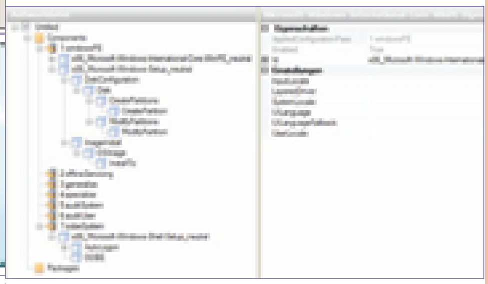
- Erweitern Sie in Windows SIM im Bereich *Windows Abbild* den Knoten *Components*, um die verfügbaren Einstellungen anzuzeigen.
- Fügen Sie der Antwortdatei aus der erweiterten Komponentenliste die unten aufgeführten Komponenten hinzu. Klicken Sie hierzu mit der rechten Maustaste auf die Komponente, und wählen Sie die gewünschte Konfigurationsphase aus. Hierdurch wird die Komponente der Antwortdatei in der angegebenen Konfigurationsphase hinzugefügt. Eine Konfigurationsphase ist ein Durchlauf der Windows-Installation. Verschiedene Teile des Betriebssystems Windows Vista werden in unterschiedlichen Konfigurationsphasen installiert. Sie können Einstellungen angeben, die in einem oder mehreren Konfigurationsphasen angewendet werden.



Siehe Tabelle 1 auf der folgenden Seite.

Hinweis: Erweitern Sie die Komponentenliste, bis die niedrigste oben aufgeführte Einstellung sichtbar ist. Fügen Sie diese Einstellung dann der Antwortdatei hinzu. Hierdurch wird die gewählte Einstellung der Antwortdatei in einem Schritt zusammen mit allen übergeordneten Einstellungen hinzugefügt.

- Alle hinzugefügten Einstellungen werden im Fensterbereich *Answer File* angezeigt. Wählen Sie jede Einstellung einzeln aus, und konfigurieren Sie sie wie unten angegeben.



Siehe Tabellen 2 und 3 auf der folgenden Seite.

Die aufgeführten Einstellungen bewirken eine einfache unbeaufsichtigte Installation. Während Windows Setup sind keine Benutzereingaben erforderlich.

Überprüfung und Speicherung der Antwortdatei

In diesem Schritt überprüfen Sie die Einstellungen in der Antwortdatei und speichern Sie sie in einer Datei.

1. Klicken Sie in Windows SIM auf *Tools* und dann auf *Validate Answer File.* Die Einstellungswerte in der Antwortdatei werden mit den verfügbaren Einstellungen im Windows-Abbild verglichen.
2. Nach erfolgreicher Überprüfung der Antwortdatei wird im Bereich *Messages* eine Erfolgs-

Komponente	Konfigurationsphase
Microsoft-Windows-Setup\DiskConfiguration\Disk\CreatePartitions\CreatePartition	1 windowsPE
Microsoft-Windows-Setup\DiskConfiguration\Disk\ModifyPartitions\ModifyPartition	1 windowsPE
Microsoft-Windows-Setup\ImageInstall\OSImage\InstallTo	1 windowsPE
Microsoft-Windows-Setup\UserData	1 windowsPE
Microsoft-Windows-Shell-Setup\OOBE	7 oobeSystem
Microsoft-Windows-Shell-Setup\AutoLogon	7 oobeSystem
Microsoft-Windows-International-Core-WinPE	1 windowsPE

Komponente	Wert
Microsoft-Windows-Setup\DiskConfiguration	WillShowUI = OnError
Microsoft-Windows-Setup\DiskConfiguration\Disk	DiskID = 0 WillWipeDisk = true
Microsoft-Windows-Setup\DiskConfiguration\Disk\CreatePartitions\CreatePartition	Extend = false Order = 1 Size = 20000 (Hinweis: In diesem Beispiel wird eine 20-GB-Partition erstellt.) Type = Primary
Microsoft-Windows-Setup\DiskConfiguration\Disk\ModifyPartitions\ModifyPartition	Active = true Extend = false Format = NTFS Label = OS_Install Letter = C Order = 1 PartitionID = 1
Microsoft-Windows-Setup\ImageInstall\OSImage\	WillShowUI = OnError
Microsoft-Windows-Setup\ImageInstall\OSImage\InstallTo	DiskID = 0 PartitionID = 1
Microsoft-Windows-Setup\UserData	AcceptEula = true

Komponente	Wert
Microsoft-Windows-Setup\UserData\ProductKey	Key = <Product Key> WillShowUI = OnError
Microsoft-Windows-Shell-Setup\OOBE	HideEULAPage = true ProtectYourPC = 3 SkipMachineOOBE = true SkipUserOOBE = true
Microsoft-Windows-International-Core-WinPE	InputLocale = <Eingabegebiets schema> SystemLocale = <Systemgebiets schema> UILanguage = <Benutzerober flächensprache> UserLocale = <Benutzergebiets schema>
Microsoft-Windows-International-Core-WinPE\SetupUILanguage	UILanguage = <Benutzerober flächensprache>
Microsoft-Windows-Shell-Setup\AutoLogon	Enabled = true LogonCount = 5 Username = Administrator
Microsoft-Windows-Shell-Setup\AutoLogon\Password	<sichereskennwort>

meldung angezeigt. Andernfalls werden an dieser Stelle Fehlermeldungen angezeigt.

3. Bei einem Fehler doppelklicken Sie im Bereich *Messages* auf die Fehlermeldung, um zu der fehlerhaften Einstellung zu wechseln. Korrigieren Sie die Einstellung, und wiederholen Sie dann die Überprüfung.

4. Klicken Sie im Menü *File* auf *Save Answer File*. Speichern Sie die Antwortdatei unter dem Namen `Autounattend.xml`.

5. Kopieren Sie die Datei `Autounattend.xml` in das Stammverzeichnis einer Diskette oder eines USB-Sticks.

Durchführen der unbeaufsichtigten Installation

- Schalten Sie den neuen Computer ein.
- Legen Sie das Wechselmedium mit der Antwortdatei `Autounattend.xml` und die Windows Vista-Produkt-DVD in den neuen Computer ein.
- Führen Sie einen Neustart des Computers aus (STRG ALT ENTF).

In diesem Beispiel wird vorausgesetzt, dass die Festplatte leer ist. Windows Vista Setup (`Setup.exe`) wird automatisch gestartet. Standardmäßig durchsucht Windows Setup alle Wechselmedien nach einer Antwortdatei mit dem Namen `Autounattend.xml`.

- Überprüfen Sie nach Abschluss von Setup, dass alle Anpassungen übernommen wurden.

Nun haben Sie eine unbeaufsichtigte Installation auf einem PC vorgenommen. Natürlich können Sie nun weitere Installationen auf dieselbe Art und Weise durchführen. Es ist jedoch effizienter, ein Abbild der Masterinstallation aufzuzeichnen und dieses auf den weiteren neuen Computern bereitzustellen.

Variante 2: Erstellen eines verteilbaren Windows Vista-Images

Wir können mit der oben durchgeführten Installation gleich fortsetzen. Grundsätzlich muss diese Installation von allen spezifischen Bestandteilen – wie Computername, Seriennummer, SID – befreit werden. Dazu steht das Tools `sysprep.exe` in einer neuen Version zur Verfügung.

Versiegeln (generalisieren) Sie den Computer wieder, und fahren Sie ihn herunter. Geben Sie an einer Eingabeaufforderung Folgendes ein:

```
c:\windows\system32\sysprep\sysprep.exe /oobe
/generalize /shutdown.
```

Mit Sysprep wird das Abbild für die Aufzeichnung vorbereitet. Hierbei werden verschiedene Benutzer- und Computereinstellungen sowie Protokolldateien bereinigt. Die Masterinstallation ist damit abgeschlossen, und das Abbild kann erstellt werden.

Für dieses Verfahren werden ImageX und Windows PE verwendet. ImageX ist ein Befehlszeilentool von Microsoft, das Ihnen die Aufzeichnung, Änderung und Anwendung dateibasierter Datenträgerabbilder ermöglicht. Windows PE stellt eine Umgebung bereit, in der Sie ein Abbild aufzeichnen und bereitstellen können.

Erstellen einer startbaren Windows PE 2.0-CD

In diesem Schritt erstellen Sie eine startbare Windows PE-RAM-CD. Auf dieser CD zeichnen Sie ein Abbild des Mastercomputers auf, das Sie später auf dem Zielcomputer bereitstellen.

1. Führen Sie auf dem Referenzcomputer das Skript `copype.cmd` aus, um ein lokales Windows PE-Buildverzeichnis zu erstellen. Geben Sie an einer Eingabeaufforderung beispielsweise Folgendes ein:

```
cd Programme\Windows AIK\Tools\PETools\
copype.cmd <Arch> <Ziel>
```

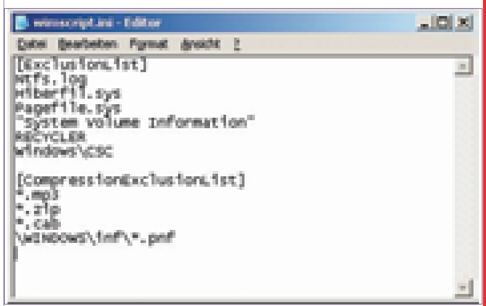
`<Arch>` kann `x86`, `amd64` oder `ia64` sein, `<Ziel>` ist der Pfad zum lokalen Verzeichnis. Beispiel:

```
copype.cmd x86 c:\winpe_x86
```

2. Kopieren Sie zusätzliche Tools wie *ImageX* in das Windows PE-Buildverzeichnis. Beispiel:

```
copy "c:\Programme\Windows
AIK\Tools\x86\imagex.exe" c:\winpe_x86\iso\
```

3. Erstellen Sie optional in einem beliebigen Text-Editor, z. B. im Windows-Editor, eine Konfigurationsdatei mit dem Namen `wimscript.ini`. Mit der Konfigurationsdatei weisen Sie *ImageX* an, bestimmte Dateien während der Aufzeichnung auszuschließen. Beispiel:



4. Speichern Sie die Konfigurationsdatei im selben Verzeichnis wie *ImageX* (siehe vorheriger Schritt). Beispiel: `c:\winpe_x86\iso\`

Wenn sich die Datei `wimscript.ini` im selben Verzeichnis befindet, wird sie von *ImageX* automatisch erkannt.

5. Erstellen Sie mithilfe des Tools *Oscdimg* eine Abbilddatei (`*.iso`). Geben Sie an einer Eingabeaufforderung beispielsweise Folgendes ein:

```
cd programme\Windows AIK\Tools\PETools\
oscdimg -n –bc:\winpe_x86\etfsboot.com
c:\winpe_x86\ISO c:\winpe_x86\winpe_x86.iso
```

Beispiel (ich habe den Bootsektor `etfsboot.com` in ein anderes Verzeichnis kopieren müssen, da sonst ein Fehler auftrat):

```
C:\Programme\Windows AIK\Tools\PETools>oscdimg
-n -bc:\etfsboot.com c:\winpe_x86\ISO
c:\winpe_x86.iso

OSCDIMG 2.45 CD-ROM and DVD-ROM Premastering
Utility
Copyright (C) Microsoft, 1993-2000.  All rights
reserved.
For Microsoft internal use only.
```

http://www.microsoft.com/windows/products/windowsvista/

```
Scanning source tree complete (19 files in 8
directories)
Computing directory information complete
Image file is 192989184 bytes
Writing 19 files in 8 directories to
c:\winpe_x86.iso
100% complete
Final image file is 192989184 bytes

Done.
```

6. Brennen Sie das Abbild (`winpe_x86.iso`) auf eine CD-ROM.
Im Windows AIK ist keine CD-ROM-Brennsoftware enthalten. Verwenden Sie zum Brennen des Abbilds auf CD-ROM eine Drittanbietersoftware.

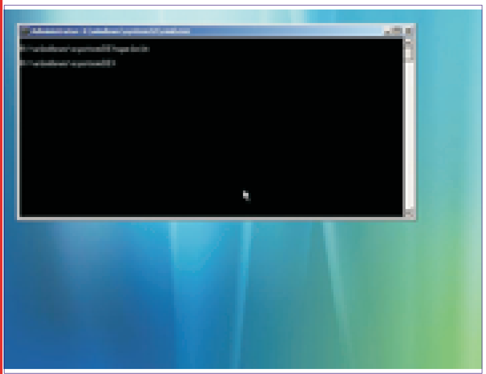
Sie verfügen nun über eine startbare Windows PE-RAM-CD mit *ImageX*. Weitere Informationen zur Anpassung von Windows PE finden Sie im Benutzerhandbuch für die Windows-Vorinstallationsumgebung (`Winpe.chm`).

Erstellung des Images und Speichern in einer Netzwerkfreigabe

In diesem Schritt zeichnen Sie mithilfe von Windows PE und ImageX ein Abbild Ihres Mastercomputers auf. Dieses speichern Sie dann in einer Netzwerkfreigabe.

- Legen Sie auf dem Mastercomputer das Windows PE-Medium ein, und starten Sie den Computer neu.

Windows PE wird mit einem Befehlszeilenfenster gestartet.



Hinweis Beim Starten des Mastercomputers müssen Sie die Startreihenfolge außer Kraft setzen, sodass der Computer vom CD-/DVD-ROM-Laufwerk gestartet wird. Drücken Sie während des ersten Starts die entsprechende Funktionstaste, um die Startreihenfolge außer Kraft zu setzen.

- Erfassen Sie mithilfe der auf dem Windows PE-Medium gespeicherten Version von *ImageX* ein Abbild der Masterinstallation. Geben Sie an einer Eingabeaufforderung beispielsweise Folgendes ein:

```
d:\tools\imagex.exe /compress fast /capture c:
c:\myimage.wim "my Vista Install" /verify
```

- Kopieren Sie das Abbild an einen Speicherort im Netzwerk. Windows PE ist netzwerkfähig. Geben Sie an einer Eingabeaufforderung beispielsweise Folgendes ein:

```
net use y: \\network_share\images
copy c:\myimage.wim y:
```

Geben Sie ggf. Netzwerkanmeldeinformationen an, um auf das Netzwerk zugreifen zu können.

So stellen Sie ein benutzerdefiniertes Abbild von einer Netzwerkfreigabe bereit

In diesem Schritt formatieren Sie mithilfe von *DiskPart* die Festplatte und kopieren Sie ein Abbild von der Netzwerkfreigabe. Verwenden Sie für dieses Beispiel den Mastercomputer als Zielcomputer.

- Legen Sie auf dem Zielcomputer das Windows PE-Medium ein, und starten Sie den Computer neu.

Windows PE wird mit einem Befehlszeilenfenster gestartet.

Hinweis: Wenn der Computer eine Festplatte mit aktiver Partition enthält, dann müssen Sie die Startreihenfolge außer Kraft setzen, damit der Computer vom CD-/DVD-ROM-Laufwerk gestartet wird. Drücken Sie während des ersten Starts die entsprechende Funktionstaste, um die Startreihenfolge außer Kraft zu setzen. Bei einem neu gebauten Computer ist die Festplatte unformatiert, und Sie können diesen Schritt überspringen.

- Formatieren Sie die Festplatte mithilfe von DiskPart entsprechend der erforderlichen Datenträgerkonfiguration. Geben Sie an einer Eingabeaufforderung beispielsweise Folgendes ein:

```
diskpart
select disk 0
clean
create partition primary size=20000
select partition 1
active
format
exit
```

Hinweis: Sie können diese Informationen als Skript aufzeichnen, indem Sie die Befehle in einer Textdatei speichern und diese am selben Speicherort wie das Abbild speichern. Geben Sie `diskpart /s scriptname.txt` ein, um das Skript an einer Windows PE-Eingabeaufforderung auszuführen.

- Kopieren Sie das Abbild von der Netzwerkfreigabe auf die lokale Festplatte. Geben Sie an einer Eingabeaufforderung beispielsweise Folgendes ein:

```
net use y: \\network_share\images
copy y:\myimage.wim c:
```

Geben Sie ggf. Netzwerkanmeldeinformationen an, um auf das Netzwerk zugreifen zu können.

- Installieren Sie mithilfe der auf dem Windows PE-Medium gespeicherten Version von ImageX das Abbild auf der Festplatte. Geben Sie an einer Eingabeaufforderung beispielsweise Folgendes ein:

```
d:\tools\imagex.exe /apply c:\myimage.wim 1 c:
```

Das benutzerdefinierte Abbild wird nun auf dem Zielcomputer bereitgestellt. Der Computer ist zur Lieferung an den Kunden bereit. Sie können die beschriebenen Schritte für alle weiteren hergestellten Computer wiederholen.

Variante 3: Windows-Bereitstellungsdienste (Windows Deployment Services, WDS)

Die Windows-Bereitstellungsdienste stellen ein Update der Remoteinstallationsdienste (RIS) von Windows Server 2003 dar.

Die *Windows Deployment Services* lassen sich in drei Server-Modi konfigurieren, die schon bei Inbetriebnahme ausgewählt, bzw. initialisiert werden müssen. Ein Upgrade auf „Modus 3" ist allerdings auch später noch möglich, ein Herabstufen ohne Neuinitialisierung auf die unteren Modi jedoch nicht. Die folgenden Modi – Modus 3 ist der höchste – sind auswählbar:

- Modus 1 – Vererbter RIS-Modus (*Legacy RIS*)

o Boot Umgebung: OSChooser

o Image-Typen: RIPREP und RISetup

- Modus 2 – Gemischter Modus (*Mixed Mode*)

o Boot Umgebung: OSChooser und Windows PE

oImage-Typen: WIM, RIPREP und RISetup

- Modus 3 – Nur *Windows Deployment Service*

o Boot Umgebung: Windows PE

o Image-Typen: WIM

Zum Initialisieren von WDS steht das Programm *Windows Deployment Services Legacy* zur Verfügung, das allerdings nur dann funktioniert, wenn alte Image-Typen gefunden werden. Das Kommandozeilentool „`wdsutil.exe`" bietet eine erweiterte Funktionalität, da WDS nicht nur initialisiert, sondern auch „de-initialisiert" werden kann. Des Weiteren kann mit dem Tool auch ein bestehendes RIPREP-Image zu einem WIM-Image konvertiert werden. Wird ein „frischer" Windows Server 2003 installiert, der vorher nicht als RIS verwendet wurde, und existieren keine alten Images, wird sofort in den „Native"-Modus geschaltet.

WIM-Files werden als *Single Instance Store* gespeichert: Wenn Image1 = Vista und Image 2 = Vista + Office 2007, dann werden die Vista-Dateien nur einmal gespeichert.



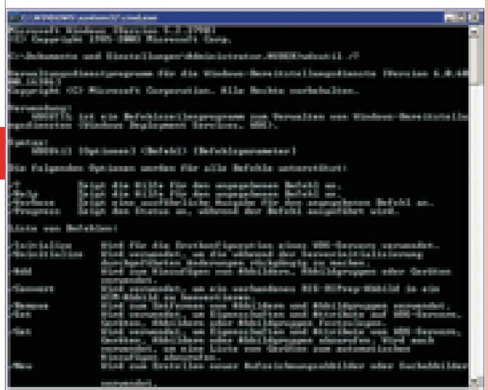
Windows PE 2.0 bootet in eine RAM-Disk (100 MB).

Auch der Windows PE-Client kann mit einer `autounattend.xml`-Datei automatisiert werden.

Image-Typen

- Boot-Image: immer Windows PE
- Install Image: eigentliches Betriebssystem

Wdsutil = CommandShell-Tool



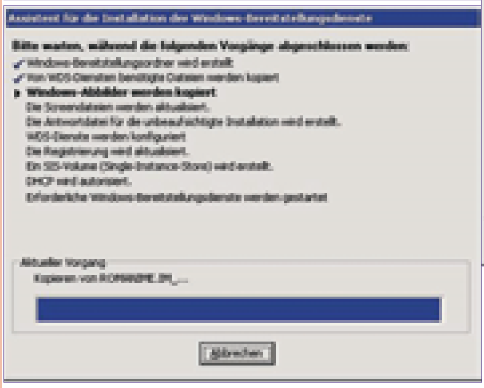
WDS vom einheitlichen in den gemischten Modus bringen:

1. `Wdsutil /uninitialize-server`
2. Verwaltung – Legacy-Unterstützung konfigurieren

http://www.microsoft.com/windows/products/windowsvista/



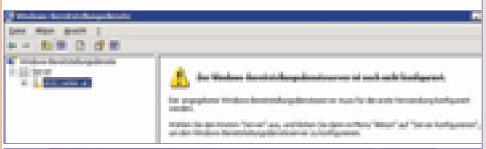




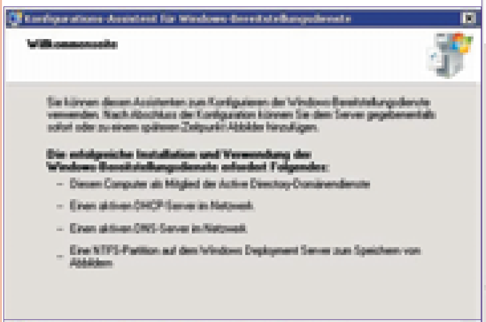
Grundlegende Konfiguration

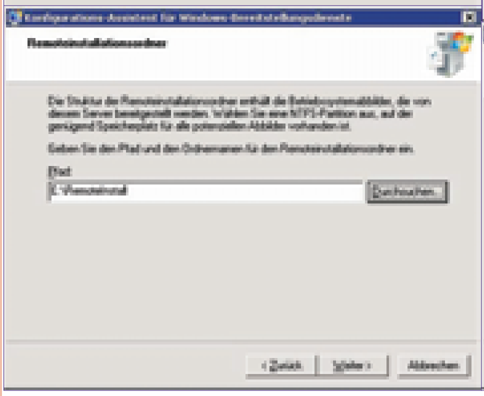
Schritt 1 – Installation der Windows Deployment Services

Schritt 2 – Konfiguration der Windows Deployment Services

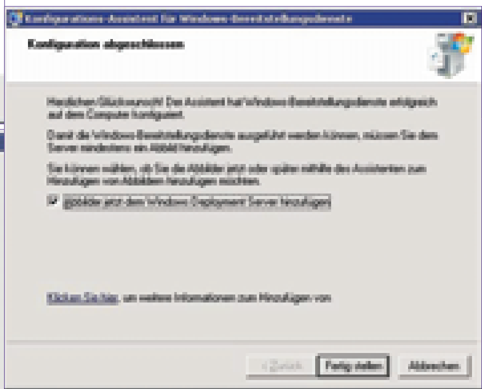






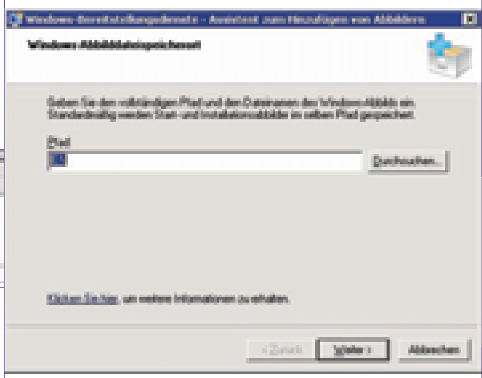


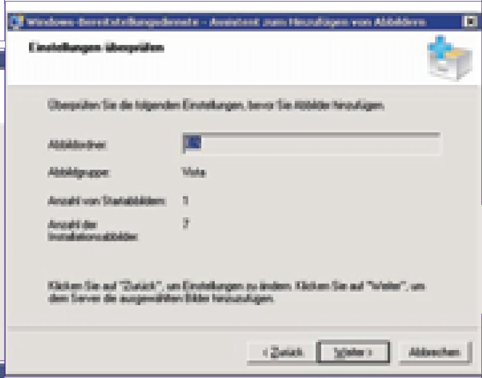


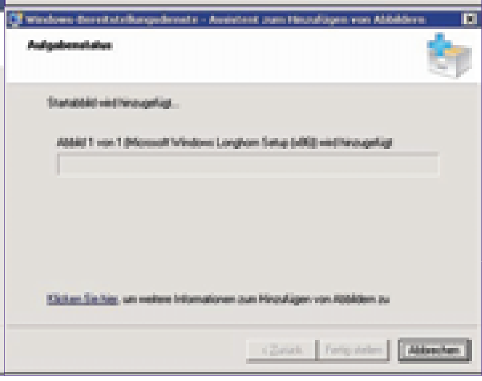


Schritt 3 – Startabbilder hinzufügen

Startabbilder sind eigentlich Windows PE 2.0-Images, die für den Start der Installation benötigt werden.

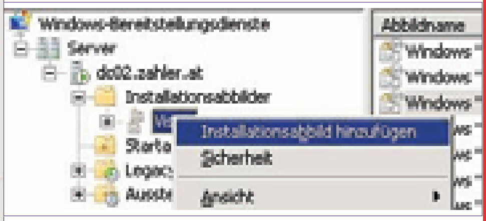






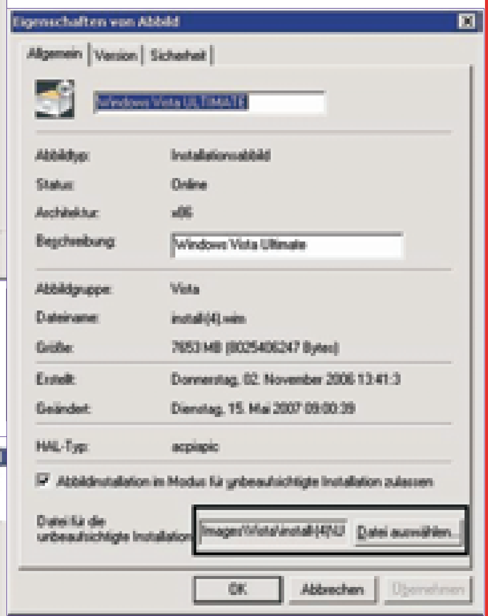
Schritt 4 – Installationsabbilder hinzufügen

Installationsabbilder sind WIM-Dateien für konkrete Betriebssysteminstallationen. Als Basis kann die auf der Vista-DVD existierende Datei verwendet werden.



Schritt 5 – Installationsabbilder mit Antwortdatei automatisieren

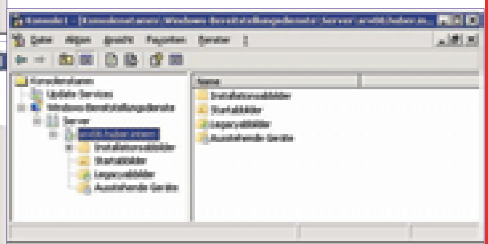
Die Erstellung von Antwortdateien wurde bereits beschrieben (WAIK).



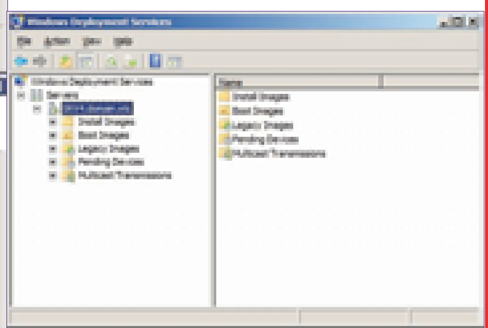
Schritt 6 – Überprüfen der Konfiguration des WDS-Servers

Die WDS-Dienste werden über eine eigene MMC-Konsole verwaltet.

Aussehen am Windows Server 2003:

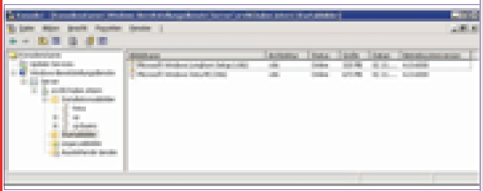


Am Windows Server 2008 findet man eine zusätzliche Rubrik, mit der Installationen über Multicast durchgeführt werden können:

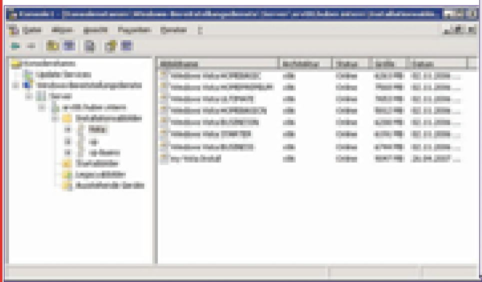


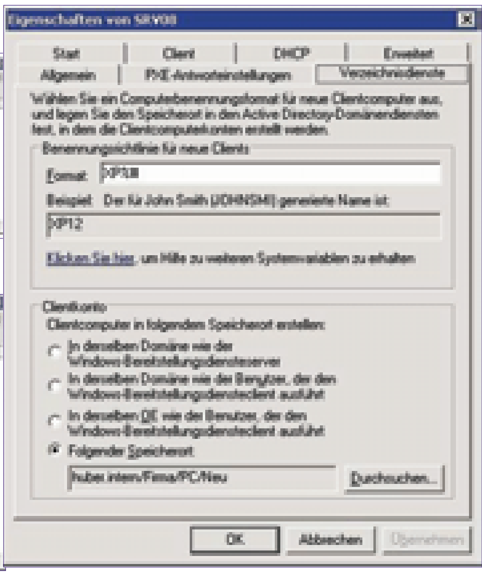
http://www.microsoft.com/windows/products/windowsvista/

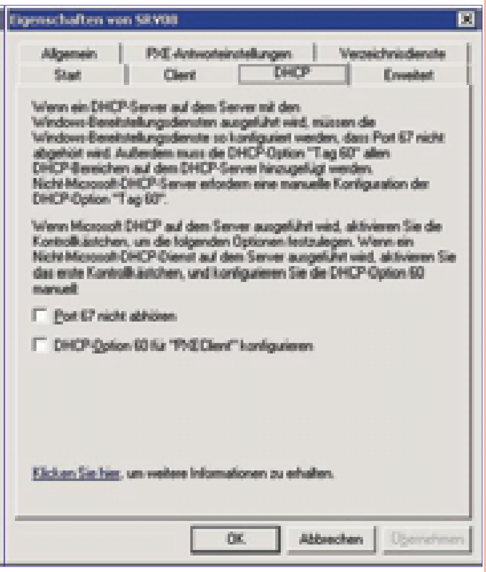
Startabbilder:



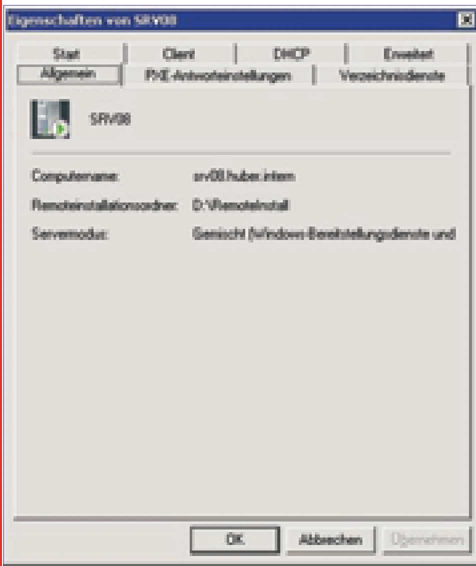
Installationsabbilder:

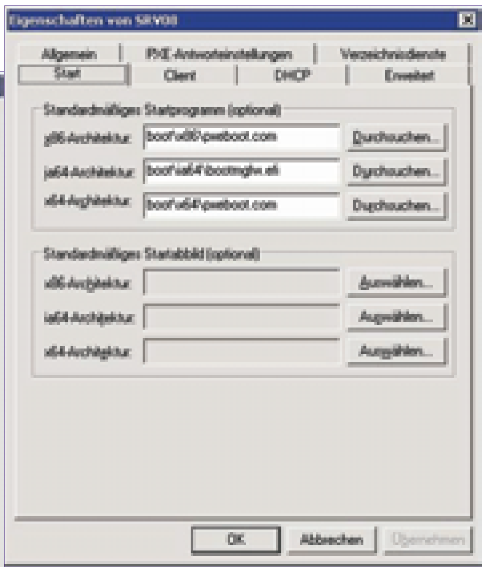


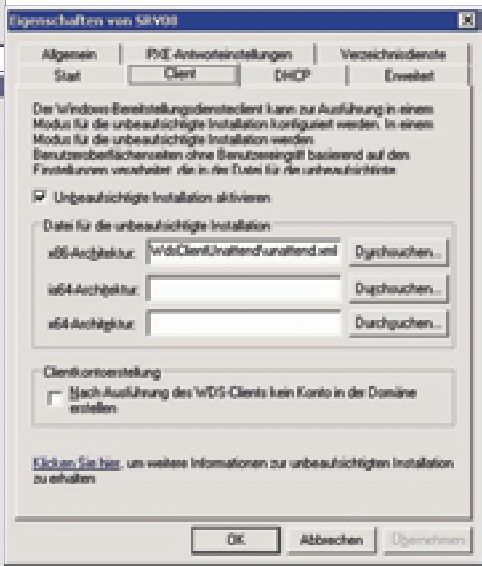


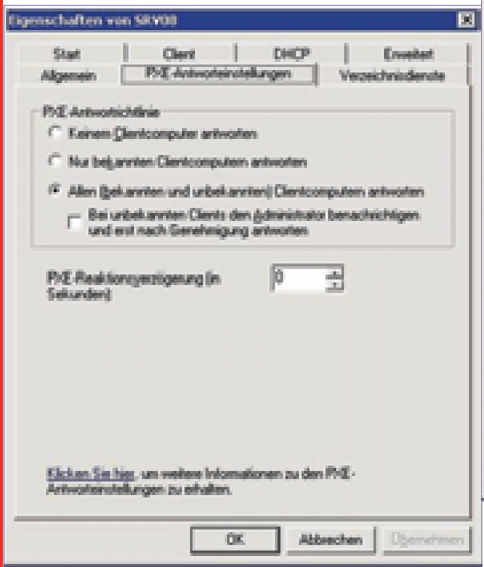


In den Servereigenschaften findet man u.a. den Betriebsmodus der WDS-Dienste.

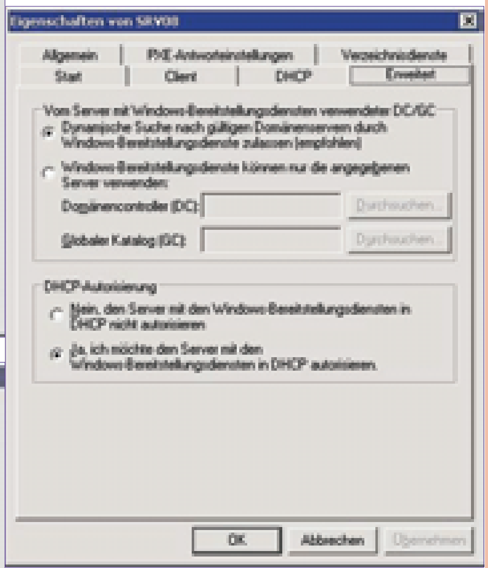




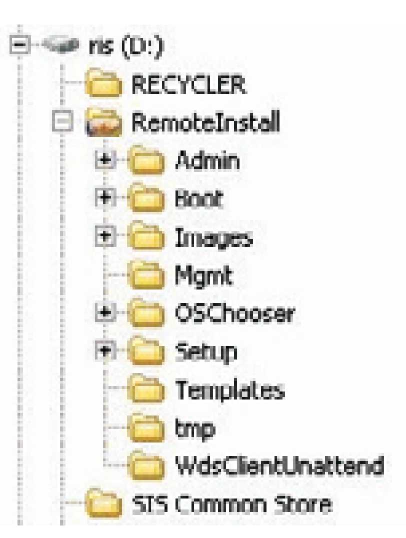




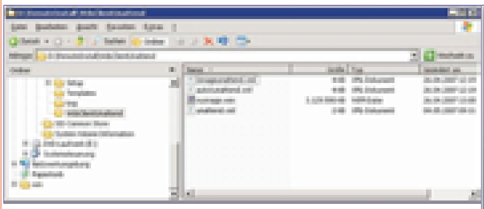
Falls der DHCP-Server auf demselben Gerät läuft wie die Bereitstellungsdienste, so müssen die Bereitstellungsdienste so konfiguriert werden, dass UDP-Port 67 nicht abgehört wird; außerdem muss die DHCP-Option 60 auf „PXE-Client" gesetzt und allen DHCP-Bereichen hinzugefügt werden. Dies lässt sich hier konfigurieren.

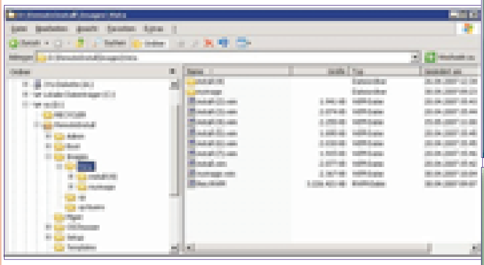


Ordnerstruktur:



http://www.microsoft.com/windows/products/windowsvista/



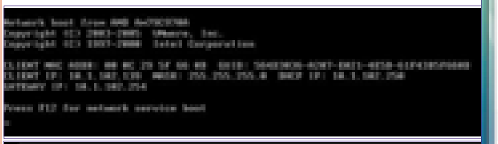


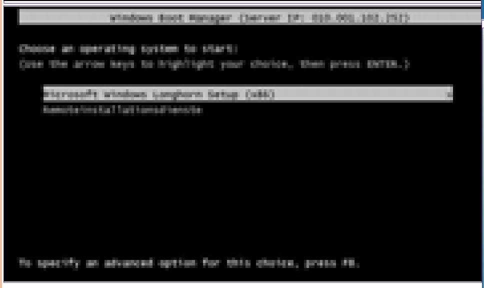
`Install(4) = Vista Ultimate Edition`

Legt einen Ordner `install(4)` an, in diesen wird die Antwortdatei nochmals hineinkopiert.

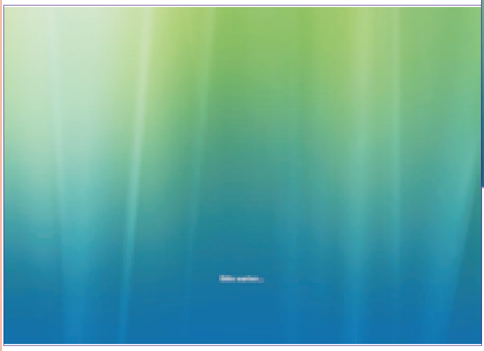
Schritt 7 – Ablauf einer automatisierten Installation aus Client-Sicht

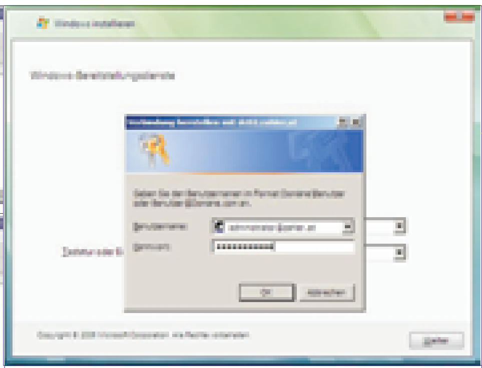
Hinweis für VMWare-Installationen: Wenn Sie diese Installation in einer virtuellen VMWare Server-Maschine ablaufen lassen wollen, dann erkennt Windows PE die VMWare-Netzwerkkarte nicht. Wählen Sie daher in der Konfigurationsdatei (`.vmx`) der virtuellen Maschine einen anderen Netzwerkkartentyp. Es funktioniert beispielsweise mit dem Eintrag `ethernet0.virtualDev = "e1000"` (simuliert eine Intel Pro 1000 Netzwerkkarte; der Standardwert für die VMWare-eigene Karte wäre „`vmxnet`").

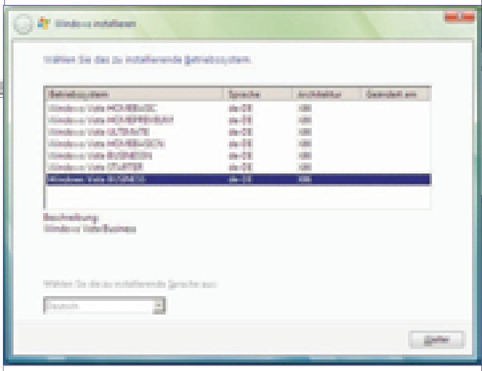


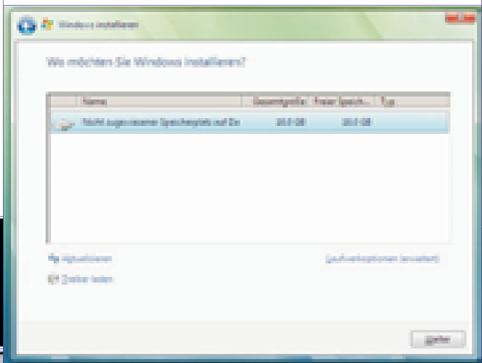


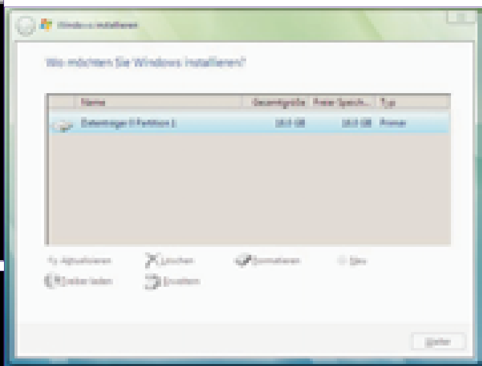


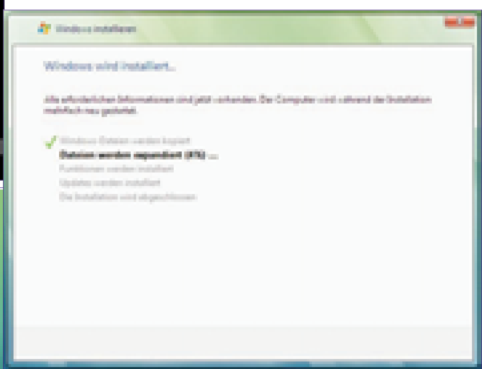






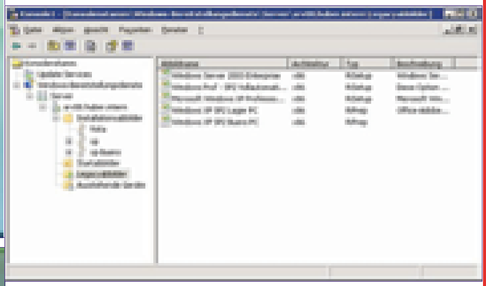


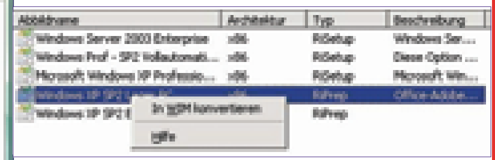


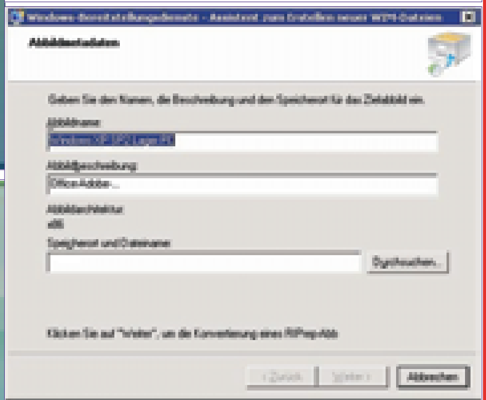


Konvertieren von RIS- und RIPrep-Images in WIM-Images

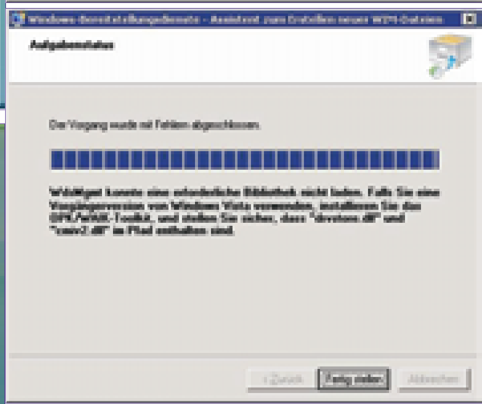
Nur möglich im gemischen Modus der WDS-Dienste!



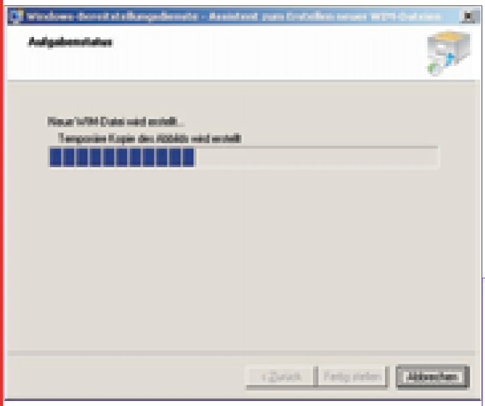






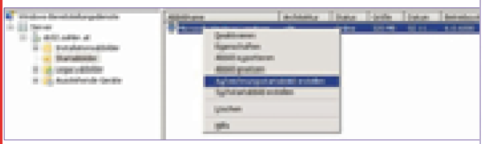


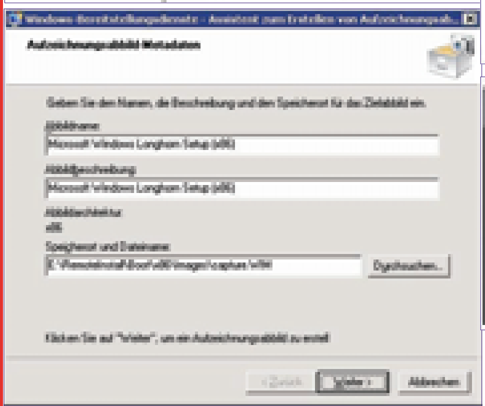
Tritt dieser Fehler aus, so müssen Sie – nach der Installation vom WAIK – die beiden im Ordner `C:\Programme\Windows AIK\Tools\Servicing` befindlichen Dateien in den Ordner `C:\WINDOWS\system32` kopieren.



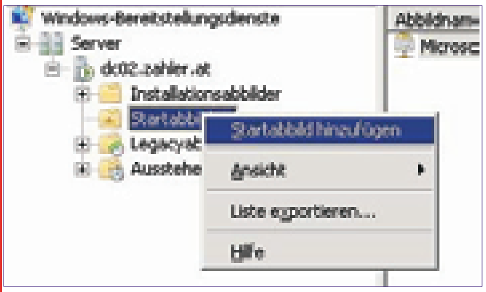
Einspielen modifizierter Images (Capture-Images; Nachfolge von RiPrep)

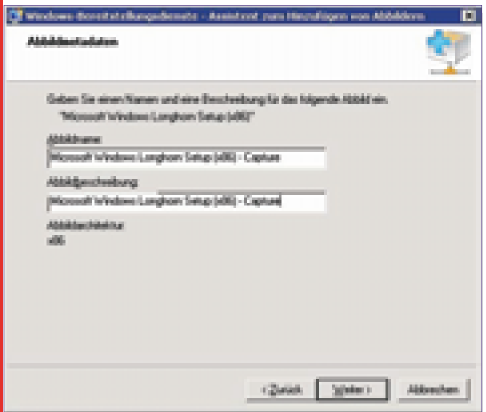
Erzeugen eines Aufzeichnungsstartabbildes (engl. *Capture-Image*): Notwendig für das Aufspielen geänderter Images (wie früher bei RiPrep). Ein Capture-Image besteht aus Windows PE 2.0 mit geändertem Installationsassistenten, der es möglich macht, Differenzimages auf einen WDS-Server zu speichern.





Dieses Image muss zu den Images importiert werden.

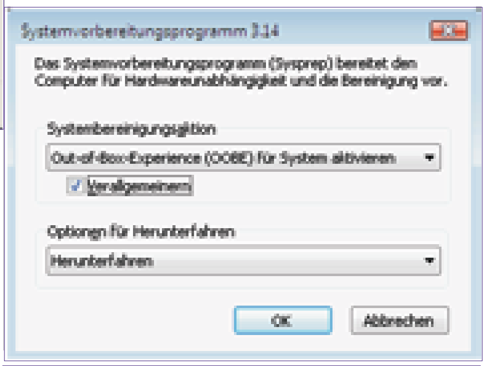


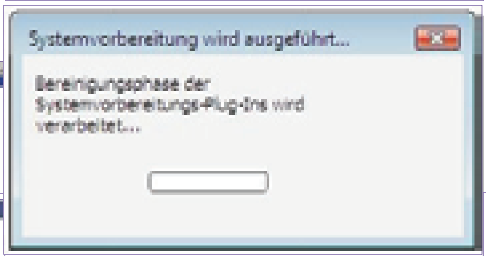


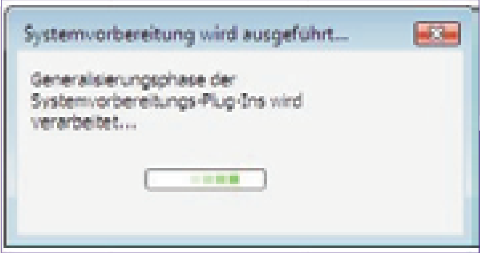
Um nun ein geändertes Image (etwa mit Office, PDF-Software etc.) dem WDS-Server hinzuzufügen, muss zunächst die Referenzinstallation fertiggestellt werden.

Im nächsten Schritt muss diese Installation mit dem Tool *sysprep* von allen computerspezifischen Einstellungen (Computername, GUID, SID) bereinigt werden:

```
sysprep /generalize /oobe /shutdown
```







Mit den hier gezeigten Einstellungen fährt der PC automatisch nieder.

Sysprep-Optionen

`/audit`

Startet den Computer im Überwachungsmodus neu. Mit dem Überwachungsmodus kann man Windows zusätzliche Treiber oder Anwendungen hinzufügen. Außerdem kann eine Installation von Windows getestet werden, bevor diese an einen Endbenutzer gesendet wird.

Wenn eine Datei für die unbeaufsichtigte Installation angegeben ist, führt der Überwachungsmodus von Windows Setup die Konfigurationsphasen `auditSystem` und `auditUser` durch

`/generalize`

Bereitet die Abbilderstellung der Windows-Installation vor. Wenn diese Option angegeben wird, werden alle eindeutigen Systeminformationen aus der Windows-Installation entfernt. Die Sicherheits-ID (SID) wird zurückgesetzt, alle Wiederherstellungspunkte sowie Ereignisprotokolle werden gelöscht.

Beim nächsten Starten des Computers wird die Konfigurationsphase `specialize` ausgeführt. Es wird eine neue Sicherheits-ID (SID) erstellt und die Uhr für die Windows-Aktivierung zurückgesetzt, wenn die Uhr nicht bereits drei Mal zurückgesetzt wurde.

`/oobe`

Startet den Computer im Modus der Windows-Willkommensseite neu. Mit Hilfe der Windows-Willkommensseite können Endbenutzer ihr Windows-Betriebssystem anpassen, Benutzerkonten erstellen, einen Namen für den Computer festlegen und andere Aufgaben durchführen. Alle Einstellungen in der Konfigurationsphase `oobeSystem` einer Antwortdatei werden unmittelbar vor dem Start der Windows-Willkommensseite verarbeitet.

`/reboot`

Startet den Computer neu. Diese Option wird verwendet, um den Computer zu überwachen und um sicherzustellen, dass die Erstausführung korrekt funktioniert.

`/shutdown`

Fährt den Computer nach Beenden von Sysprep herunter.

`/quiet`

Führt *Sysprep* ohne Anzeige von Bestätigungsmeldungen auf dem Bildschirm aus.

`/quit`

Schließt *Sysprep* nach dem Ausführen der angegebenen Befehle.

`/unattend:Antwortdatei.xml`

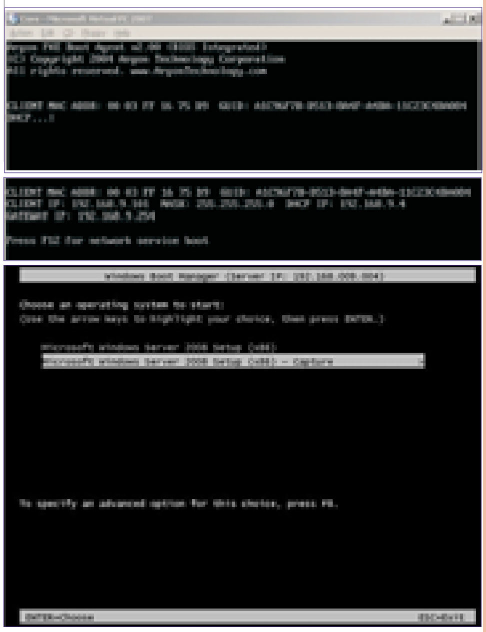
Wendet Einstellungen in einer Antwortdatei während der unbeaufsichtigten Installation auf Windows an.

Abbildgruppe erzeugen:





Starten des Capture-Images:



http://www.microsoft.com/windows/products/windowsvista/

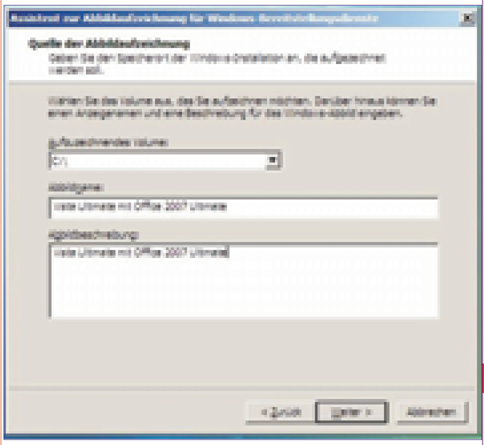
Capture-Image auswählen und starten:





Sollte Windows PE ohne Netzwerk starten:

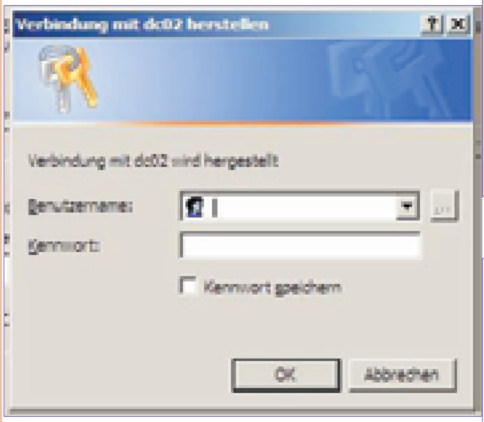
`wpeutil initializenetwork`



Hinweis: Im Auswahlfeld ***„Aufzuzeichnendes Volume"*** werden nur Volumes angezeigt, die vorher mit ***sysprep*** behandelt wurden!

Im nächsten Dialogfeld werden Name und Speicherort verlangt. Als Speicherort geben Sie bitte ein lokales Volume ein; das `*.wim`-Image wird erst nach Fertigstellung auf den WDS-Server kopiert.

Auf ***„Verbinden"*** klicken



Abbildgruppe auswählen.

In der WDS-Konsole kann nun wieder eine Antwortdatei dieser Installation zugewiesen werden.

Nun kann das veränderte Image auf beliebig viele PCs verteilt werden. Zu starten ist in diesem Fall wieder mit der „normalen" Windows PE-Variante ohne Capture-Assistent.

Vista Informationen

Microsoft

Vista Home

http://www.microsoft.com/windows/products/windowsvista/

VistaHelp

http://windowshelp.microsoft.com/Windows/de-at/default.mspx

Technet Resourcen

http://technet.microsoft.com/de-de/windowsvista/

Vista Developer

http://msdn2.microsoft.com/de-de/windowsvista/default.aspx

Andere Quellen

Vista in Wikipedia

http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows_Vista

Windows Hilfe und Anleitungen

http://windowshelp.microsoft.com/Windows/de-de/default.mspx
http://www.windvis.com/
http://www.vistaclues.com/
http://www.go-vista.de/
http://www.winforpro.com/
http://wiki.computerwoche.de/doku.php/windows/vista-tipps
http://www.answers.com/topic/windows-vista?cat=technology

Vista Blogs

http://www.vistablog.at/ http://windowsvistablog.com/

http://blog.this.at/Lists/Kategorien/Category.aspx?Name=Windows%20Vista

MS-ACH

Microsoft Österreich Education

http://www.microsoft.com/austria/education/default.mspx

Windows Vista Aktivierung im Rahmen von MS-ACH (Thomas Hauser)

http://www.microsoft.com/austria/education/msach_kms.mspx

Kustodenhomepage (Georg Steingruber)

http://www.hak-graz.at/microsoft/

Diskussion Kustodenforum

Anmeldung: Mail an majordomo@ccc.at Text: `SUBSCRIBE KUSTODENFORUM`

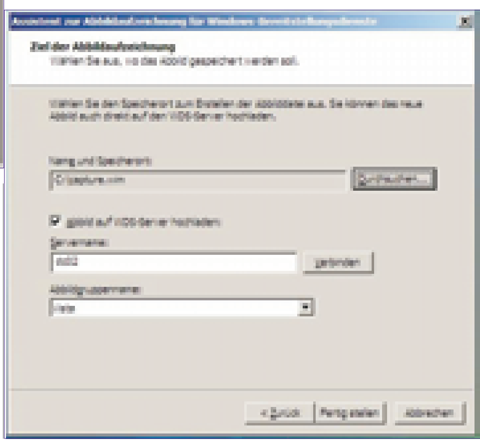
Abmeldung: Mail an majordomo@ccc.at Text: `UNSUBSCRIBE KUSTODENFORUM`

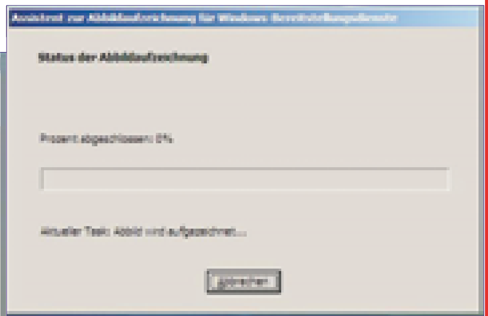
Mails zur Verteilung an alle Teilnehmer an: kustodenforum@ccc.at

Bestellung von Lehrer- und Schüler-Versionen

Vista Business Upgrade 75 Euro, Vista Ultimate Upgrade 100 Euro. Auch Office, Encarta, Office Share Point Designer, Project, Visio, Groove und Expression Studio erhältlich

http://www.acp.at/fit%5Ffor%5Fthe%5Ffuture/





Weitere Installationsverfahren

Die weiteren Verfahren zur Installation finden sich im Anhang zu diesem Heft bei der Webversion dieses Artikels unter http://pcnews.at/?id=pcn107

PC Oszilloskop PicoScope 5000

Wolfgang Nigischer

Technische Daten

- 250 MHz Bandbreite
- Abtastrate: 1 GS/s (Einkanalbetrieb) 500 MS/s (Zweikanalbetrieb)
- Speicher: Typ 5203: 32 MB, Typ 5205: 128MB
- Voltbereich: +/- 100 mV bis +/- 20 V
- Zeitachse: 5 ns/div bis 100 s/div, Genauigkeit: 50 ppm
- Spektralanalysator von DC bis 250 MHz; Arbitrary Buffer: 8192 Samples, Auflösung 12 Bit
- Wobbel generator bis 20 MHz
- Arbitrary Singnagenerator, Amplitude: 2 V, bei BNC 50 Ohm Buchse
- Anschluss an PC: USB 2.0 (1,1 kompatibel)
- Grösse: 17 x 25,5 x 4 cm, Gewicht etwa 1 kg.

Sonstiges

Preis: ca. € 1.500,-- excl. MwSt.

Internet: `http://www.picotech.com/`

Bezugsadresse: z.B. Conrad Elektronik

Lieferumfang

Ausgeliefert wird komplett in einem Plastikkoffer, mit Software CD, USB Anschlusskabel, Netzgerät und 2 Tastköpfen (umstellbar von 1:1 auf 10:1):



Vorderansicht



(von links nach rechts): Kanal A ist wie auch am Bildschirm blau, so wie auch Kanal B entsprechend farblich dargestellt wird. LED: Betriebsanzeige, EXT: Externer Trigger Eingang, Signalgenerator

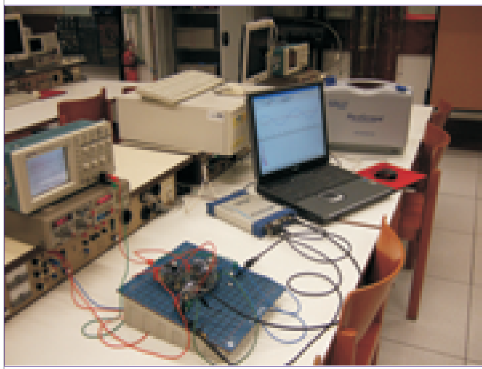
Rückansicht



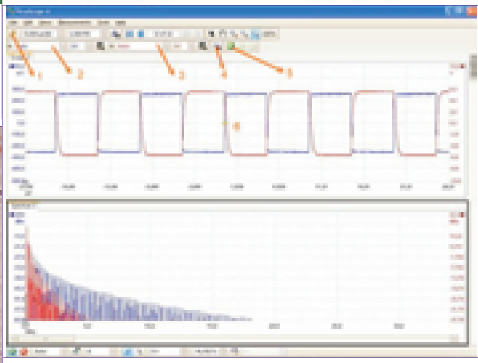
(von links nach rechts) Stecker für Netzgerät, AUXIO: Anschluss für zukünftige Funktionserweiterungen, USB–Anschluss, Lüfter.

Messanordnung

Signalmessung, einfache Transistorverstärkung,



Die obige Schaltung wird mit einem Rechtecksignal betrieben. Der PC Bildschirm stellt oben das Signal dar, unten die Spektralanalyse. Die Signalkurven werden jeweils in einen anderen Maßstab abgebildet! Links, die blaue Skala gehört zur blauen Kurve (Kanal A) , rechts, die rote gehört zur roten Kurve (Kanal B).



Beide Fenster können zusätzlich auch noch gezoomt werden (oberhalb der Beschreibung des Screenshots Nr. 5)

Punkt 1: *„Automatik – Button"*: stellt sowohl die Amplituden-Achse, als auch die Zeitachse, sofern möglich, automatisch ein. Das heißt in diesem Fall Signal blau = Eingang (Kanal A) und Signal rot (Kanal B) sind im Automodus; Siehe auch Punkt 2.

Punkt 2: In diesem Drop–Down–Feld kann man die Amplitude (in Volt) manuell einstellen.

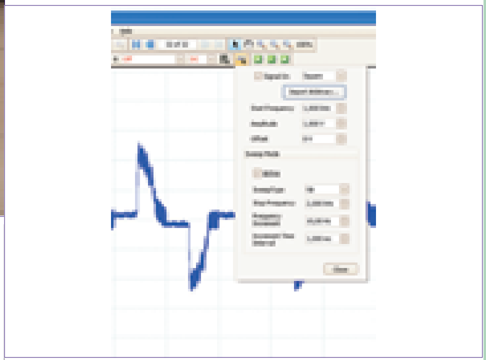
Punkt 3: Darstellung des 2. Kanals (rot). Oberhalb von Punkt 3: die Darstellungssteuerung der 32 M Samples

Zum oberen Fenster *„Scope–View"* generell: wenn man mit dem Maus–Kursor in die Nähe einer Signal–Kurve kommt, so erscheinen Zeit- und Spannungswerte als Tooltip. Es werden die jeweiligen Werte der Kursorposition dargestellt!

Selbstverständlich ist es auch möglich, die Signalformen abzuspeichern:

- `*.psdata`: Speichert die Signalform und Oszilloskop – Einstellung (Daten können wiederum nur auf einem Rechner, an dem PICOSCOPE installiert ist, geöffnet werden).
- `*.pssettings`: Hier werden nur die Oszilloskop–Einstellungen gesichert.
- `*.CSV`: Speichert die Signalformen als Komma getrennten Text.
- `*.txt`: Speichert die Signalformen als Tabulator getrennten Text.
- `*.bmp; *.gif; *.png`: Speichert die Signalformen grafisch (mit masstabsgetreuen Koordinatensystem) auf.

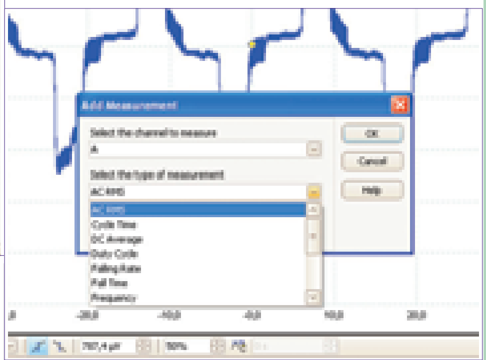
Punkt 4: Signalgenerator



Signalformen: , Sinus, Rechteck, Dreieck, Rampe, (sinx)/x, halber Sinus, Weißes Rauschen.

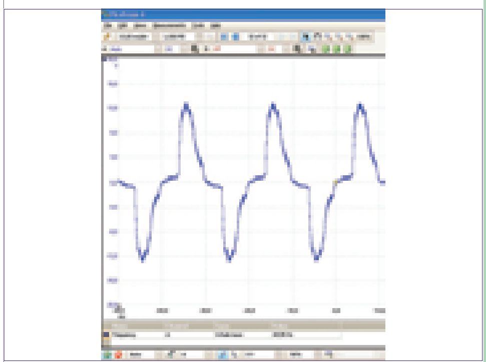
Amplitude (an BNC 50 Ohm): +/- 250 mV bis +/- 2 V; Offset: 1V

Punkt 5:



Mit diesem Button können zusätzliche Messfenster (zum Beispiel eine Frequenzanzeige, ein Voltmeter,…) eingeblendet werden.

Diese Zusatzanzeige (in Bild wurde *„Frequenz"* gewählt) erscheint als Balken oberhalb der Statuszeile:



Punkt 6: Trigger *„Diamant"*.

Sollte aufgrund der Signalform keine Automatische Triggerung möglich sein, so kann man während des Betriebes diesen Marker, und damit die Flanke, an der getriggert wird, mit der Maus verschieben.

Messtechnik für den Profi:

- Netzqualitätsanalyzer
- Transientenrekorder
- Energieanalyzer
- Schutzmaßnahmen-prüfgeräte
- Schreiber
- Einbauanalyzer
- Stromzangen





Mobile Computer für alle Fälle:

- Notebooks
- Industrie-Notebooks
- Sonderlösungen



MTM SYSTEME

Mikrocontroller, Entwicklungstools und Baugruppen:

- Compiler
- Debugger
- Betriebssysteme
- Starterkits
- Minimodule





Familien:
C166 & ST10
8051, C500, C800
M16C, 77k,TLCS900
TriCore, Carmel
MIPS, DSP56xxx,
68xxx, PowerPC

Wir entlasten Sie mit folgenden Dienstleistungen:

- Messen und Protokollieren der Netzqualität
- Auffinden von Netzstörungen
- Schulungen zum Thema Netzqualität
- Produktschulungen

MTM-Systeme
Ing. Gerhard Muttenthaler
Hadrawagasse 36
1220 Wien

fon +43 1 2032814
fax +43 1 2021303
mail office@mtm.at
web www.mtm.at

Produktinformationen und Nützliches unter:
www.mtm.at

Neue Infineon Starterkitfamilie

Zur neuen XC16xFamilie sind nun auch die Starterkit's erhältlich.

Die Starterkits für XC161CI, XC164CS und XC167CI werden "ready to use" incl. Software geliefert

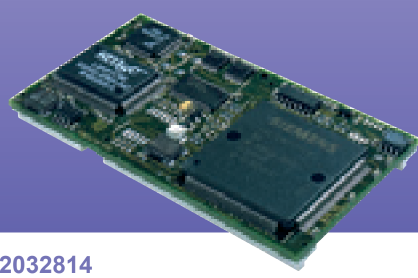
Der optimale Start für Ihre 16 Bit Mikrocontrolleranwendung!



16-Bit Applikationen mit Ethernet-Anbindung

Mit dem TQM167UE bietet TQ-Components ein voll lauffähiges embedded 16-Bit Microcontroller System mit Ethernet-Schnittstelle auf einer Fläche von nur 80 x 44 mm² an. Als Systemkern dient der Infineon SAB-C167CR Microcontroller. Der Speicherausbau von 1 MB SRAM sowie 1 MB FLASH erlaubt auch größere Programme laufen zu lassen. Die RS232 Schnittstelle und 4-fach UART stellen die komplette Verbindung zur Außenwelt des Moduls her. Das TQM167UE bietet zusätzlich den Super I/O-Contoller FDC37C669, z.B. zur Anbindung eines Floppy-Laufwerks.

Besonders einfach ist das Programmhandling. Über die mitgelieferte Download-SW können eigene Programme einfach und komfortabel auf das Modul geladen werden. Um den Einstieg in die Modulwelt zu vereinfachen, liefert TQ-Components das Starterkit zu oben beschriebenem Modul, die komplette "Plug and Play" Lösung unter der Bezeichnung STK167UE.



Info bei MTM-Systeme unter www.mtm.at oder +43 1 2032814

Die perfekte Schutzsoftware
für Windows-PCs - umfassend und dennoch variabel!



NOCH KOMFORTABLER!

Mit neuen Betriebsmodi,
USB-Kontrolle,
Admin-ServiceKey und
dem HDGUARD.master
mit Lehrerkonsole

HDGUARD.master mit Lehrerkonsole und didaktischen Funktionen

- USB-Kontrolle
- Bildschirme dunkel/ hell schalten
- Internet sperren/ freischalten



HDGUARD und HDGUARD.master
Für einzelne Windows-PC und ganze Unterrichtsnetzwerke

Nach jedem Neustart stehen die PCs in einem sauberen Originalzustand wieder zur Verfügung.

- Hochwirksamer PC-Schutz gegen Datenverluste durch Viren oder schädigende Manipulationen
- Signifikante Reduktion von Administrationsaufwand und -kosten
- Arbeitet voll automatisch und restauriert den PC bei jedem Neustart
- Ständige Verfügbarkeit der PCs - ohne zusätzliche Hardware - ohne Desktopbeschränkungen
- Manuelle Zusatzmodi für Softwaretests oder Seminarbetrieb
- Komfortabel bei der PC-Wartung durch USB-ServiceKey, USB-Kontrolle und die zentrale Steuerung mit HDGUARD.master

30 Tage KOSTENFREI testen!

STADLER EDV

STADLER EDV-Dienstleistungs- und Handelsges.m.b.H.
Welschgasse 3/1/7, A-1230 Wien
Tel: +43 (0) 1 865 3990-0, Fax: +43 (0) 1 865 3990-123
Kontakt: office@systemsoftware.at Internet: www.systemsoftware.at